

遠隔医療で使用する機器に関する情報

1. はじめに

2007 年 12 月に九州大学病院において開催されたアジア遠隔医療シンポジウムで、標準となる機器構成を発表いたしました。この構成にはわれわれがこれまで実施してきた 100 回、のべ 300 地点を超えるイベントを通じて培われたノウハウが凝縮されたものでした。この構成および各地点のスタッフの協力により、以前に比べて音声トラブルは少なくなり、より高品質なカンファレンスがおこなえるようになりました。

しかし、ADVC やオーディオミキサーなどは一般の医療施設で所有していることはまれで、配線などの準備もやや煩雑となるなど、DVTS を用いたカンファレンスの特徴である機器構成のシンプルさが若干犠牲となっていました。特に新規接続施設においては機材購入や準備を行う技術者確保が問題となることが多いため、初めての接続時から万全の準備を求めても対応が難しいのが実情です。この活動をさらに広めるためにはより簡単に準備できるような工夫が必要です。そこで、標準構成に準拠した映像・音声パッケージを考案いたしました。詳しくは 4.7.1DVTS パッケージマニュアルをご参照ください。

このほか、今回は VPN ルーターの設定方法や各施設のエンジニアによる機材等の紹介、ハイビジョン対応テレカンファレンスシステムの記録などを掲載しております。

目 次

1. はじめに（前述）

2. DVTSで使用する機材について

2.1 推奨する構成

2.2 必要機材・機器詳細

3. 機材の設置方法

3.1. アナログ・デジタルビデオコンバーター (ADVC)

3.2. マイクロフォン

3.3. オーディオミキサー

3.4. ビデオカメラ

3.5. DVTS用 パソコン

3.6. ディスプレイ

3.7. スピーカー

3.8. VPNルーター

4. DVTSについて

4.1 入手方法

4.2 設定方法

5. 音声の問題について

5.1 エコー発生のしくみ

- 5.2 エコーを発生させないようにするためには
- 5.3 DVTS音声のローカルテスト
- 5.4 ステレオ・モノラル問題

- 6. より高品質なカンファレンス運営のために
 - 6.1 スタッフの配置および役割分担
 - 6.2 パソコン画面に表示されたスライドの共有方法
 - 6.3 手術などライブ配信に必要な機材
 - 6.4 マイクロフォンの種類
 - 6.5 オーディオミキサーの取り扱い方詳細
 - 6.6 エコーキャンセラーについて

- 7. 資料
 - 7.1 DVTSパッケージ詳細
 - 7.2 VPNルーター 設定方法 (AR550S)
 - 7.3 各施設の構成紹介
 - 7.3.1 九州大学病院
 - 7.3.2 京都第二赤十字病院
 - 7.3.2 福岡大学病院
 - 7.3.2 ASTI (Advanced Science and Technology Institute) :フィリピン
 - 7.4 ハイビジョン対応新テレカンファレンスシステム デモンストレーション資料
 - 7.4.1 平成21年10月20日 実施分
 - 7.4.2 平成22年2月8日 実施分

- 8. おわりに

2. DVTS で使用する機材について

2.1 推奨する構成（標準構成）(図 2-1)

標準構成

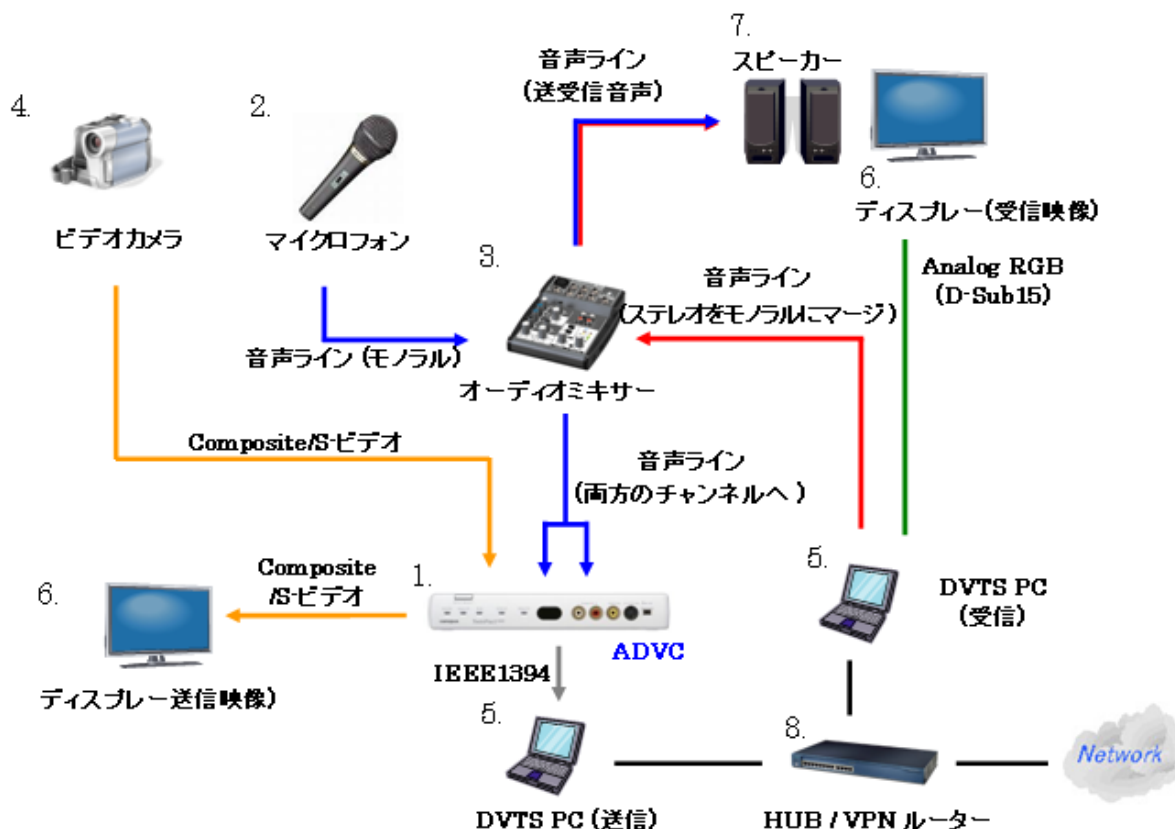


図 2-1 標準構成図

・特徴

- ・カンファレンス会場の設備など既存の環境に合わせて柔軟に対応可能
- ・ステレオ、モノラル音声に起因する問題を解消
- ・送信音声のモニターが可能。送受信音声のバランスが調整しやすい
- ・DVTSを2台に分けることにより、局所におけるネットワーク負荷を分散
PCTラブル時の影響範囲を小さくすることが可能
- ・ビデオミキサーと組み合わせることにより、手術中継などにも対応可能

上記構成に対応したDVTSパッケージの情報を 7.1 DVTSパッケージ詳細に掲載しています。
合わせてご参照ください。

2.2 必要機材・機器詳細

1. アナログ・デジタルビデオコンバーター (ADVC)

 Canopus ADVC 110  Canopus Twinpact 100  Sony HVR-25J	必要な機能は、 ・S-ビデオ (コンポジット)信号を DV 信号に変換 ・NTSC/PAL 両対応 ・16bit 音声対応 ADVC 110は上記の機能を有しています Twinpact 100は上記に加えて、RGB信号をDV信号に変換可能です Sony HVR-25J のような DV recorder も上記の機能を有しています
---	---

2. マイクロフォン

 Audio-Technica ダイナミックボーカルマイ クロホン PRO-100	必要な機能 ボーカル用、単一指向性、ダイナミック型、手元スイッチ付 (一般的なボーカルマイク) さまざまな種類のマイクがあり、見分けることが難しいことがあります。 実際に使用する機器類と組み合わせて動作確認を行ってください。
--	---

3. オーディオミキサー

 BEHRINGER XENYX 502  Yamaha MG102c  Audio-Technica AT-PMX5P	音声の入出力レベルを調整に使用します。 必要な機能 ・ マイクロフォンが接続できる(マイク用端子がある) ・ GAIN(Trim)の調節範囲が -50dBV 程度までである ・ 左右のバランスが調整できる(BAL 調整つまみがある) 注意 ラインミキサーはマイクの入力を増幅することができないので、使用できません。 マイク、ミキサーなど音響機器にはさまざまな種類、メーカーがあるので、 実際に使用する機材と組み合わせて動作確認を行ってください。
--	---

4. ビデオカメラ

	必要な機能 ・ NTSC 信号を出力できること ・ コンポジットまたは S-ビデオ出力があること ・ 三脚に取り付け可能なこと 注意 DVTS 用多地点接続システム(Quatre)に接続する場合は、NTSC モデルしか使用することができませんが、1 対 1 接続では、PAL モデルも使うことができます。
---	---

5. DVTS 用 PC (送信用、受信用各 1 台)

	必要な機能 ・IEEE1394 ポートを備えること(PC カード等による増設でも可) ・外部モニターを接続することが可能であること ・100Mbps 以上のネットワークポートを備えること ・Windows Xp モデルが望ましい (Windows Vista における動作実績はあるが、リリースノート上では正式対応とはなっていない。2007 年 11 月現在) 参考スペック:OS:Windows XP、CPU:Intel Pentium 4,Celeron or AMD Athlon 以上 (2GHz 以上)、メモリー: 256M 以上、グラフィックカード: DirectX をサポートしていること、ネットワークカード: 100Mbps 以上、 IEEE1394 ポート: OHCI 準拠
---	--

6. ディスプレイ、(液晶テレビ、プラズマテレビ、プロジェクター)

	必要な機能 ・ アナログ RGB または DVI の入力が可能であること 表示装置によって、映像品質に大きな違いがあります。 一般的にフラットモニターのほうがプロジェクターよりもくっきりとした映像を得ることができます。 会場の大きさなど制限がなければフラットモニターを使用することをお勧めします。
---	--

7.スピーカー

	必要な機能 ・会場の大きさに見合った音量が出力できるもの テレビ内蔵もしくは会場内音響設備でも可 ステレオ、サラウンド対応である必要はありません。
---	--

8. HUB(暗号化が必要ないとき)・VPN ルーター(手術ライブ中継など暗号化が必要なとき)

	手術ライブ中継など患者さんのプライバシーに配慮する必要がある場合には、VPN ルーターで暗号化し通信を行います。 私たちの活動では アライドテレシス AR550S, AR570S を使用しています。 (海外モデル AT-AR750S) メーカー間の互換性の問題があるため、他社製品の使用は困難です。
---	--

3. 機材の設置方法

3.1 アナログ・デジタルビデオコンバーター (以下 ADVC)

- ・カメラ側の S-ビデオまたはコンポジットの出力を接続してください。
- ・S-ビデオとコンポジット入力は同時使用することはできません。(S-ビデオ入力が優先)
- ・DV の音声には 12 ビットと 16 ビットがあります。取扱説明書を参考にスイッチを 16 ビットに設定してください。

Tips:

12 ビット(12bit/32kHz): 後で音声を追加(アフレコ)可能な記録方式

16 ビット(16bit/48kHz): 通常の記録方式

スイッチ類が無い機種については、設定変更ができない可能性があります。

16 ビット固定であれば問題ありませんが、12 ビット固定の機器では多地点接続時に使用することができません。

3.2. マイクロフォン

特に設定はありませんが、下記を参考にオーディオミキサーと接続して、正常に機能するか確認してください。

3.3 オーディオミキサー

オーディオミキサー(以下 ミキサー)には多くの種類があり、また、ミキサーにはつまみなど操作部分が多いので使いこなすにはある程度の知識が必要です。今回、ミキサーの例として、(株)ヤマハ MG102c を使用しています。さまざまなメーカーがありますが、基本的な操作は同じですので、適宜使用する製品に読み替えて設定をおこなってください。基本的なつまみ類の説明については、資料 3.3-1 を参照ください。

音声ケーブル接続の基本: マイナスワン音声

遠隔会議の場合、エコーの発生をなくすために、会場のマイク入力(送信音声)と受信音声を区別して調整する必要があります。会場のスピーカーからは、会場のマイク音声と DVTS 受信音声を出力し、DVTS 送信音声側には会場のマイク入力のみを出力します。このような出力の仕方を“マイナスワン音声”といいます。

DVTS 用多地点接続サーバー(Quatre)では、各地点へ送信する音声はそれぞれの地点から送られた音声を除いています。これも一種のマイナスワン音声といえます。

下記の接続例は、ステレオチャンネル(左右)を利用して、1 台のオーディオミキサーで、会場用音声、送信用音声を振り分ける構成です。

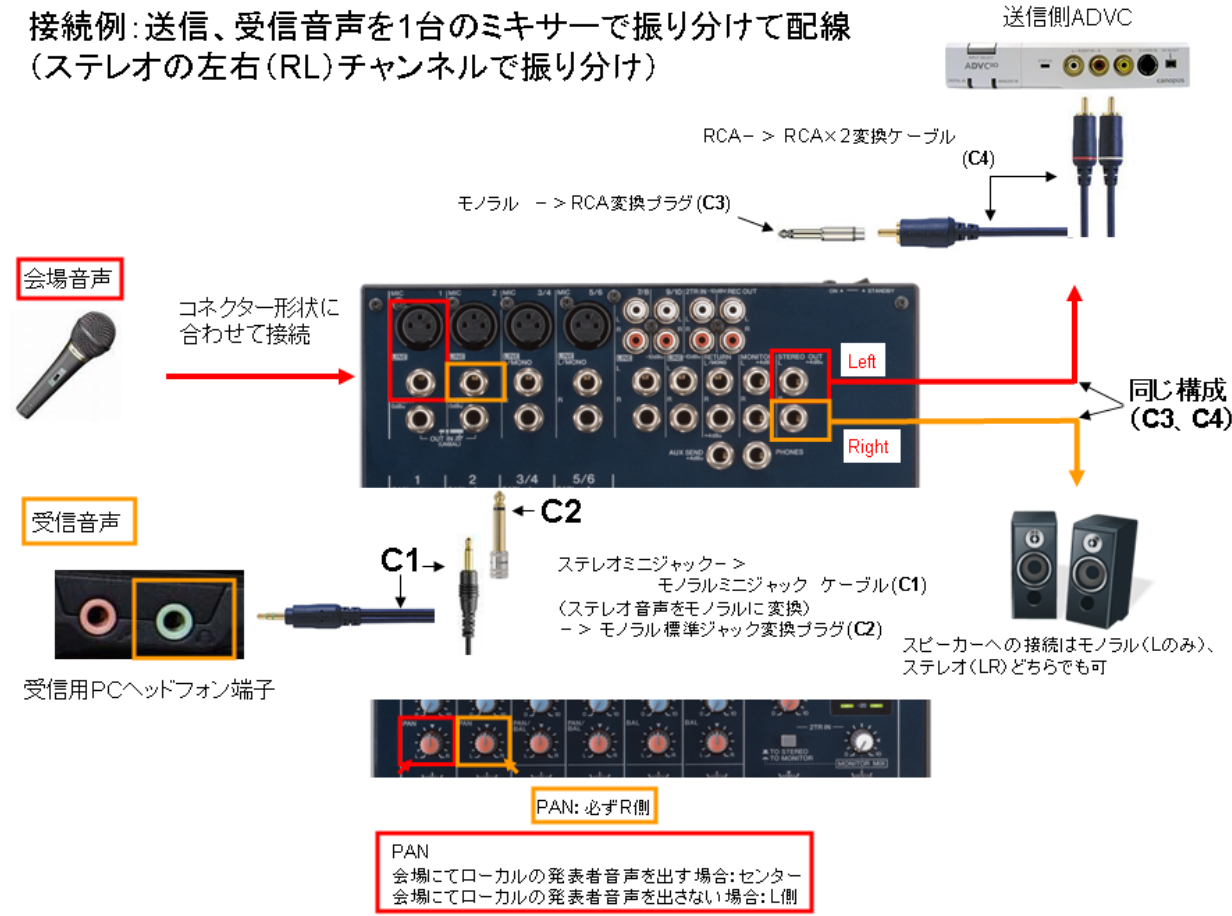
この構成のメリットとして下記のようなことがあります。

- ・手元で送信音声音量、受信音声音量の両方が調節できる。
- ・会場にローカルの発表者の声を出すか出さないか、つまみひとつで変更できる。
- ・送受信の音声レベルのバランスがつかみやすい

特に、送信音声をモニターしないと、意図せず聞き取りにくい音声を接続先に送ることになります。

事前の調整だけでなく、会議中も音声レベルに注意を払ってください。

接続例：送信、受信音声を1台のミキサーで振り分けて配線
(ステレオの左右(RL)チャンネルで振り分け)



- Left (左) : ローカル Local (会場で流す音声)
Right (右) : リモート Remote (接続先に送る音声)

と覚えると 配線時に混乱せずに済みます。

推奨ケーブル・プラグ(ビクターJVC 同等品でも可)

C1	JVC	CN-207A (φ 3.5 ステレオ -> φ 3.5 モノ 1.5m)
C2	JVC	AP-100A (φ 3.5 モノ -> φ 6.3 モノ 変換プラグ)
C3	JVC	AP-102A (φ 6.3 モノ-> RCA 変換プラグ)
C4	JVC	CN-186G (RCA×1->RCA×2 3M)

3.4 ビデオカメラ

最近ではHD対応のカメラも増えていますが、DVTSではSDを使用します。

映像をSD出力させるためには、出力に関する設定が必要なことがあります。

取り扱い説明書などを参考に設定をおこなってください。

また、ビデオカメラの機能のうち、特に下記は支障をきたします。

取扱説明書を参考に、設定確認、解除しておいてください。

- ・オートパワーオフ(一定時間後に自動的に電源が切れるモード)

本番中に急に電源が切れてしまいます。

- ・デモモード(さまざまなエフェクトが自動的に現れる)

一定時間後に“デモモード”と表示画面が現れ、白黒になったり、モザイクがかかるなどエフェクトの例が表示されます。

- ・日時などの画面表示

3.5. DVTS用 PC (送信用、受信用 各1台)

セクション4を参考にIEEE1394ケーブルの接続、送受信設定をおこなってください。

3.6 ディスプレイ(液晶テレビ、プラズマテレビ、プロジェクター)

モニターの入力切替を接続方法に合わせて設定してください。

3.7. スピーカー

スピーカーは会場の規模に合わせたものを使用してください。テレビに内蔵されているものでもかまいません。ミキサーを介して、モノラル音声を左右それぞれのチャンネルに分配して接続してください。

3.3で紹介した構成は、これらの問題に十分配慮したものとなっています。

また、事前に受信PCの音声出力の左右バランスを確認してください。

<左右バランス確認方法>

- 1) 左右バランスの確認方法:コントロールパネルにあるサウンドとオーディオデバイスを開きます。
- 2) ボリュームコントロールの下にバランスとボリュームというスライダーがあります。
- 3) バランスは中心に、ボリュームはオーディオアンプやスピーカーなど機器に合わせて調整してください。



両方のスピーカーから音が聞こえますか？

受信 PC から音声を取り出すときに使用するケーブルを接続するときの注意点

ヘッドフォン端子に使用されているステレオミニジャックは小さいため、汎用のケーブルを用いた場合接触不良や短絡(ショート)をおこし、一方のチャンネルの音が出ないなどしばしばトラブルを起こします。必ず事前に音声テストを行い、正しく左右の音が出ているか確認してください。

3.8. VPN ルーター(手術ライブ中継など必要時)

VPN ルーターの設定はリモートでおこないます。

IPアドレスなど基本事項の設定を行い、ネットワークに接続してください。

ネットワーク、機器操作に関する知識が必要ですので、ネットワーク管理者の方に協力を依頼して作業をおこなってください。

4. DVTS について

DVTS(Digital Video Transport System)は、DV (Digital Video)の配信を、IP ネットワークを介して行なうためのアプリケーションで、WIDE プロジェクトにおいて 1998 年より開発が行われている。現在では様々なオペレーティングシステムに対応しており、フリーウェアとして公開されています。

DVTS は、IEEE1394 インターフェースを介して PC とビデオカメラなどを接続することで、広帯域なネットワーク下という条件がありますが、高品位な動画配信システムを安価に構築することが可能です。

4.1 DVTS の入手方法

下記 URL にて公開されています。

<http://www.sfc.wide.ad.jp/DVTS/index-j.html>

DVTS for Windows 0.0.2 (Development build) が 2008 年 10 月時点での最新版となります。

このインストーラーには HDV 転送用のバージョンも同梱されています。

インストール後に 3 つのアイコンが表示されますが間違えないように気をつけてください。

DVcommXP3

ファットウェア株式会社 より発売されている商用版 DVTS ソフトウェアで、XP3 より Windows Vista に対応。

フリー版よりも機能が充実しています。必要に応じて検討してください。

<http://www.fatware.jp/index.html>

4.2 DVTS の設定方法

1) DVTS のインストール

インストーラーをクリックして、実行します。指示に従ってインストールを行います。

下図のようなアイコンがデスクトップに表れます。右側 2 つは HDV 版ですので、ここでは使用しません。



DVTSng (DV)



DVTSng
(Sony HDV)



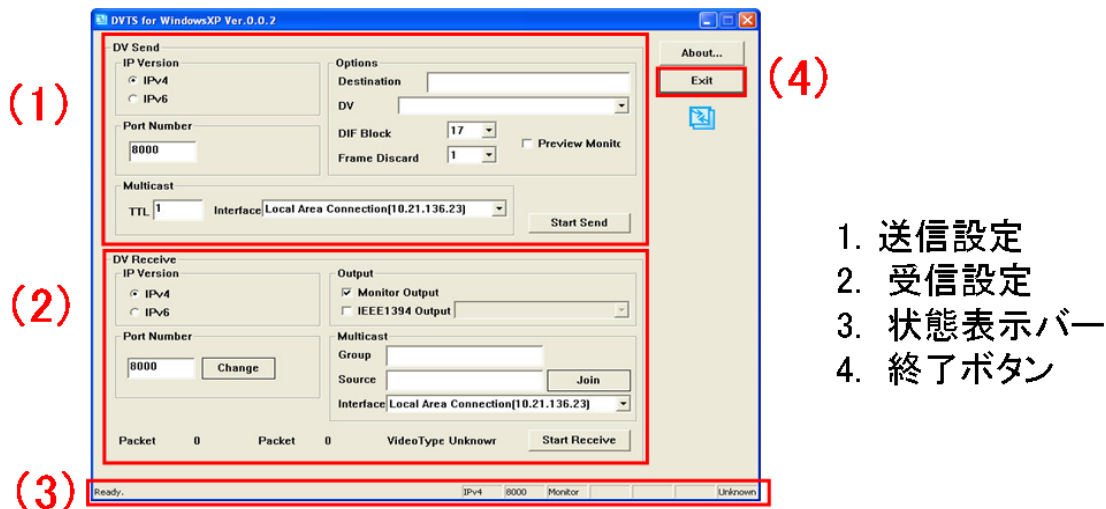
DVTSng
(Sony HDV)

DVTS DV版

DVTS HDV版(開発中)

2) 起動すると、図のような設定画面が現れます。

DVTS 設定画面



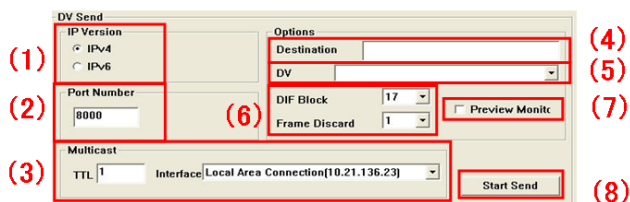
1. 送信設定
2. 受信設定
3. 状態表示バー
4. 終了ボタン

3) 送信設定

設定画面は下記のようになります。

通常は送信先 IP アドレスの入力(4) および DV 機器の選択(5)を行い、プレビューモニターの表示(任意)(7)を設定後、送信開始ボタン操作(8)を押すことにより送信が開始されます。ポート番号は特に指示が無い場合は標準の 8000 番を用います。

送信側設定



1. IPv4 v6 選択
2. ポート番号
3. マルチキャスト設定
(特に指示がない時には使用しない)
4. 送信先IPアドレス
5. DV機器選択
(接続時のみ表示)
6. DIF Block (標準のままで可)
Frame Discard
(数字が大きくなるとフレームレートが 1/x 減少する)
7. プレビュー表示
8. 送信開始・停止ボタン

DV 機器選択(5)および送信開始ボタン操作(8)は DV 機器が正しく接続されていなければ操作できません。

DV 機器が正しく認識されると右のようなダイアログが表示されます (Windows XP 標準設定の場合)



4) 受信設定

設定画面は下図のようになります。

受信側設定

The screenshot shows the 'DV Receive' configuration window. It is divided into several sections. On the left, under 'IP Version', there are radio buttons for 'IPv4' (selected) and 'IPv6'. Below this is a 'Port Number' section with a text box containing '8000' and a 'Change' button. On the right, under 'Output', there are checkboxes for 'Monitor Output' (checked) and 'IEEE1394 Output' (unchecked). Below that is a 'Multicast' section with 'Group' and 'Source' text boxes, a 'Join' button, and an 'Interface' dropdown menu showing 'Local Area Connection[10.21.136.23]'. At the bottom, there are two 'Packet' counters both showing '0', a 'VideoType' dropdown showing 'Unknown', and a 'Start Receive' button. Red boxes and numbers (1) through (9) are overlaid on the image to identify key controls: (1) points to the IP Version section, (2) to the Port Number section, (3) to the Monitor Output checkbox, (4) to the IEEE1394 Output checkbox, (5) to the Multicast section, (6) to the first Packet counter, (7) to the second Packet counter, (8) to the VideoType dropdown, and (9) to the Start Receive button.

- | | |
|--|---------------------------|
| 1. IPv4 v6 選択 | 5. マルチキャスト設定 |
| 2. ポート番号 | 6. 受信パケット数(フルフレーム時2700前後) |
| 3. モニター出力
(PC画面上に受信映像が表示) | 7. 欠落パケット数(パケットロスト) |
| 4. IEEE1394出力
(PCに接続したDV機器に出力
※送信とは別の機器) | 8. 受信映像種類(NTSC/PAL) |
| | 9. 受信開始・停止ボタン |

通常はモニター出力設定(3)をチェックし、受信開始ボタン(9)を押すと受信が開始されます。

ポート番号は特に指示がない場合は標準の 8000 番を用います。

IEEE1394 出力(4)は、受信した映像を PC 同端子より DV 信号として取り出すときにチェックします。

別途受信用の DV 機器を接続する必要があります(送信と共用不可)。

5. 音声の問題

5.1 エコー 発生仕組み

エコー(ループバック)は遠隔会議に特有の音声品質を低下させる要因ひとつです。

発表者の声が少し遅れて戻ってくる現象で、下図のように発信元 A の音声を送信先 B のスピーカーおよびマイクを通して A に戻ってくるため生じます。

エコー発生仕組み(図 5.-1)

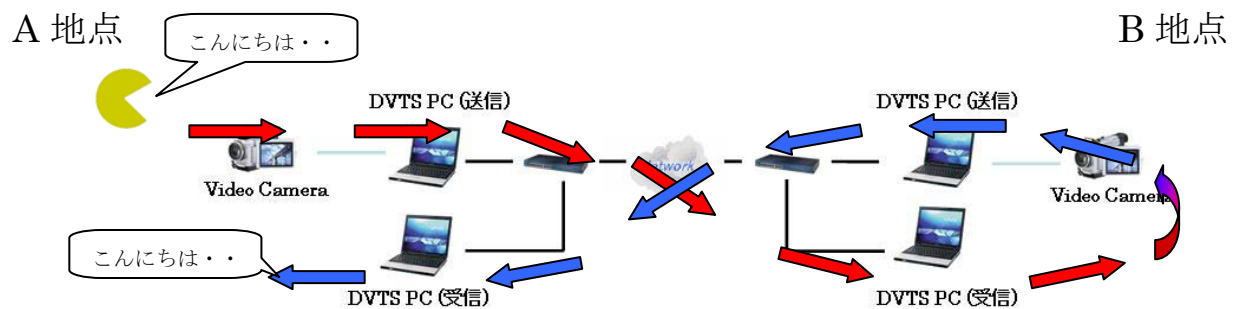


図 5.1 エコー発生仕組み

5.2 エコーを発生させないようにするためには

適切な機材を用いるだけで、エコーを大きく軽減できます。

私たちが推奨する機材は、エコーを気にならないレベルまで小さくすることができます。

後述する“DVTS音声のローカルテスト”にしたがって、音声レベルなどの調整をおこなってください。

エコーは気にならない程度まで小さくなります。

また、発言をおこなわないときには こまめにマイクの電源をオフにしてください。

これもエコーの軽減に有効です。

5.3 DVTS音声のローカルテスト

初めて DVTS システムを使って、他地点と続を行うときによく問題となるのが、自分の機器構成の不備に気が付きにくいことが挙げられます。これは生じたエコーなどの不具合が接続先に現れるため、自分自身では確認が難しいことに起因します。また、多地点接続システム(QuallImage: Quatre)では、自身の音声はキャンセルされる(戻ってこない)ので、エコーを生じさせていても気が付かないことがしばしば見られます。そこで、DVTS システムを組んだときに行う調整・および確認手順(ローカルテスト)を紹介します。

<DVTS音声のローカルテスト>

- 1) DVTSシステムを実際に使用する会場に設置します。(図2.1参照)

PCに付与するIPアドレスはプライベートアドレスでもかまいません。

- 2) 使用するマイクおよびスピーカーのレベル調整

最初にマイクとスピーカーの大まかなレベル調整をおこないます。

入力

- ・送信側音声(マイクからの入力)

マイク:ゲイン(トリム)つまみ 3時の位置、レベルつまみ 12時(真ん中)

- ・受信側音声(パソコンからの入力)

マイク:ゲイン(トリム)つまみ 9時の位置、レベルつまみ 12時(真ん中)

出力

受信パソコン音声:真ん中あたり

スピーカー:真ん中から3分の1あたり(通常使用している音量があれば、変更しない)

この状態でマイクに向かって何かしゃべります。

声が割れて(ひずんで)聞こえる時

マイクと口の距離が近すぎではないですか? カラオケではないので、5-10センチ程度離してください。

それでも改善しないときは、声が明瞭に聞こえるようになるまでゲインつまみを30分(半目盛)ずつ戻してください。

声割れ、ひずみが改善されたら、レベルの調整をおこないます。

声が小さく聞こえる場合：

レベルつまみを半目盛りずつ進めてレベルを上げます。

つまみが最大になったら最初の位置(真ん中)まで戻して、ゲインつまみを少しずつ上げて調節します。

大まかな調整はゲインつまみで、微調整はレベルつまみでおこないます。

声が大きく聞こえる場合：

レベルつまみを半目盛りずつ戻してレベルを下げます。

つまみが最小になったら最初の位置(真ん中)まで戻して、ゲインつまみを少しずつ下げて調節します。

大まかな調整はゲインつまみで、微調整はレベルつまみでおこないます。

ゲイン・レベルで調整できない場合：

スピーカーの音量で調節します。

過度にスピーカーの音量を大きくすると、エコーの原因となりますので、調整はできるだけミキサー側でおこなってください。

下記のチェック項目をクリアしたら次のステップに進みます。

チェック 1 : ノイズが発生していないか？ (サー や ジー といった音)？

チェック 2 : スピーカーから聞こえる声がひずんだり割れたりしていないか？

チェック 3 : スピーカーから聞こえる声の音量は適切か？

マイクのスイッチをオフにして、次のステップに進んでください。

3) 送受信開始

送信側PCから受信側PCに対して送信・受信を開始します。

正しく送受信されると、受信側PCに映像が表示されます。

送受信に関するトラブルについては、ネットワーク設定などの問題も含まれるので、ここでは省略します。

PCのネットワーク設定、セキュリティ設定などを確認してください。

下記のチェック項目をクリアしたら次のステップに進みます。

チェック 4 : 受信側PCでパケットロスは0であるか？

(ローカルでの送受信であれば、確実に0になります)

チェック 5 : 表示されている受信映像に異常はないか？

チェック 6 : ハウリングは生じないか？スピーカーは無音であるか？

(上記の現象が発生した場合、オーディオミキサーの設定が間違っている可能性があります。)

4) 受信音声の確認

・マイクをオンにてマイクに向かって、何か話してください。

・正しく設定されている場合、あなたの声がスピーカーから2回(送信、受信)聞こえます。

声が1回しか聞こえない場合:受信音声スピーカーから出ていません。下記を確認してください。

- 受信側PCのヘッドフォン端子に接続したケーブルを抜き、内蔵スピーカーまたはPC用スピーカーから音声が出ているか?
- 声が聞こえた場合:受信側PCのヘッドフォン端子とミキサーの接続を確認してください。
- 声が聞こえない場合:ミキサーの設定およびミキサーとADVCの接続を確認してください。

ハウリングが発生した場合:

ミキサーの設定が間違っており、受信音声を送信音声に入力されています。

3.3を参考に接続方法を確認してください。

声が2回聞こえるが、その後に 小さなエコーが続く(会話に影響がある程度):

スピーカーの近くで話していませんか? 少し離れて試してください。

それでも続くようであれば、スピーカーの音が大きすぎるか、マイクのレベルが高すぎます。

スピーカー、マイクレベルの順で調整してください。

声が2回聞こえるが、2回目の声の大きいまたは小さい:

- 受信側音声入力のゲインつまみ、レベルつまみをマイクと同じ要領で、1回目の声(送信音声)を基準に同じレベルとなるよう調整してください

声が2回聞こえるが、かすかに エコー聞こえる(会話に影響が無い程度):

軽微なエコーを完全に取り除くことは困難です。

会話に影響が無い程度であれば、確実なマイクのオンオフで十分会議をおこなえます。

下記のチェック項目をクリアしましたか?

チェック 7 :話した声は送受信ともほぼ同じレベルで良好に聞こえるか?

チェック 8 :会話に支障が出るほどのエコーはないか?

チェック 9 :マイクをオフにすると無音になるか?

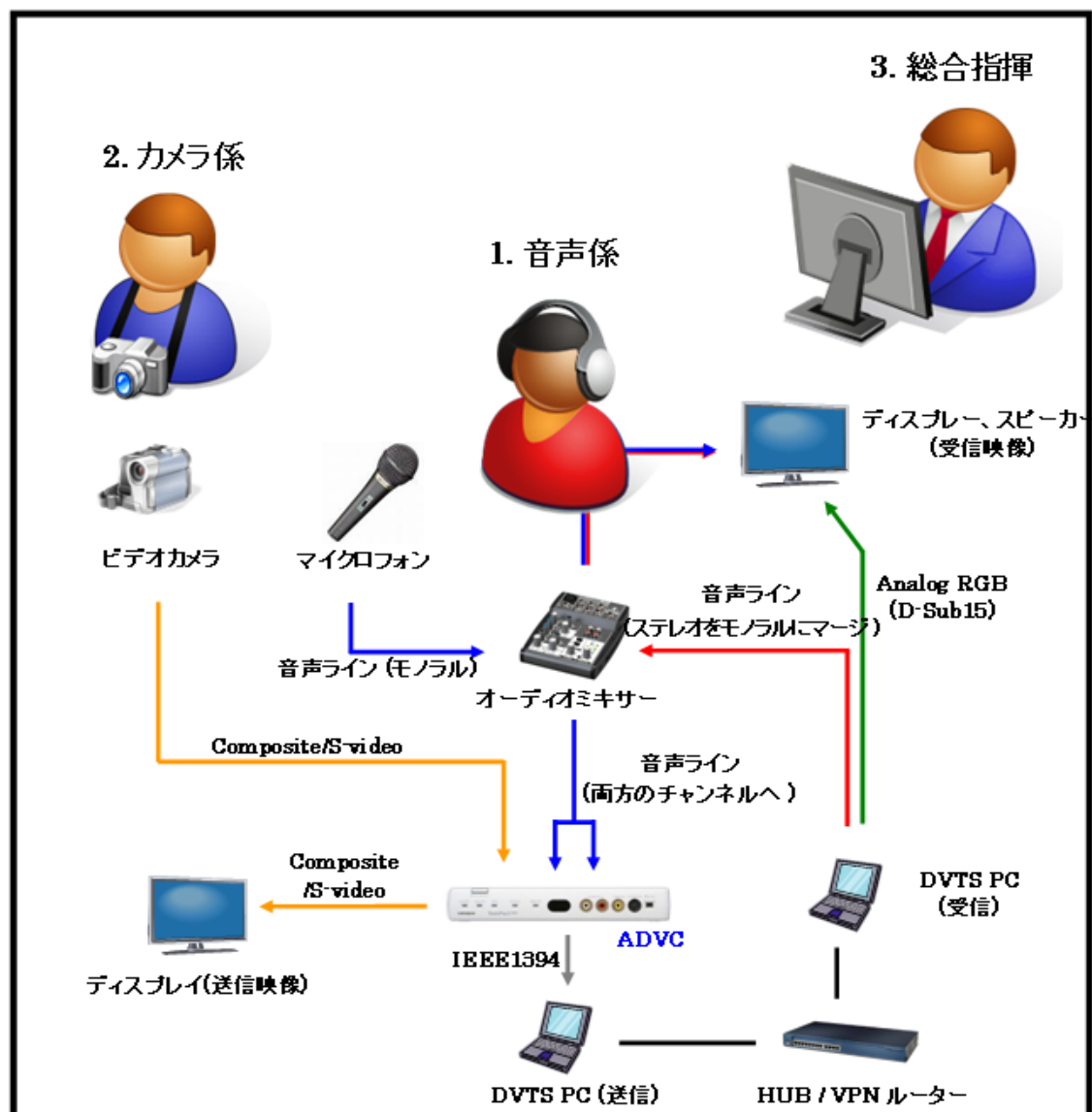
5) おめでとうございます。

上記9つのチェック項目をクリアしたら、テストは成功です。

このテストが成功したDVTシステムは重大なエコーを引き起こすことはないと思っています。

6 より高品質なカンファレンス運営のために

6.1 スタッフの配置および役割分担



高品質なカンファレンスを行うためには常にマイク音量やカメラワークに気を配ることが重要です。最低でも 2 人、フォーマルな会であれば 3 人以上のスタッフを配置することをお勧めします。

1. 音声レベルの確認、調整

- ・マイクの音声(送信音声)および受信音声のレベルチェック
(大きすぎたり小さすぎたりしないか？ 音が割れていないか)
- ・マイクのポジションが不適切な場合のアドバイス
- ・会場内の音量調節

2. カメラ操作

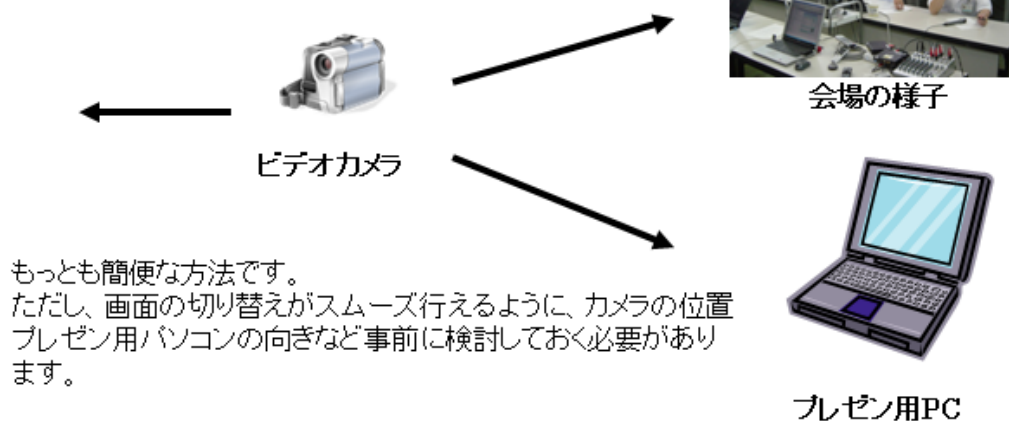
- ・スライド、発表者、司会者など 画面切り替え および写真撮影

3. 総合指揮

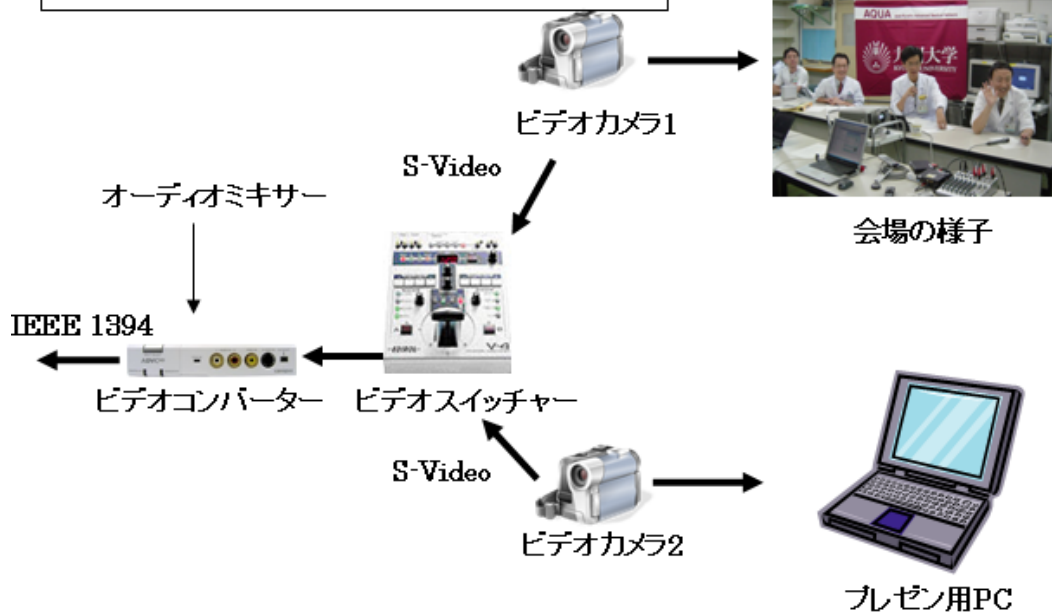
- ・各地点との連絡調整、演者のサポートなど業務全般

6.2 パソコン画面に表示されたスライドの共有方法

6.2.1.ビデオカメラでPC画面を写す



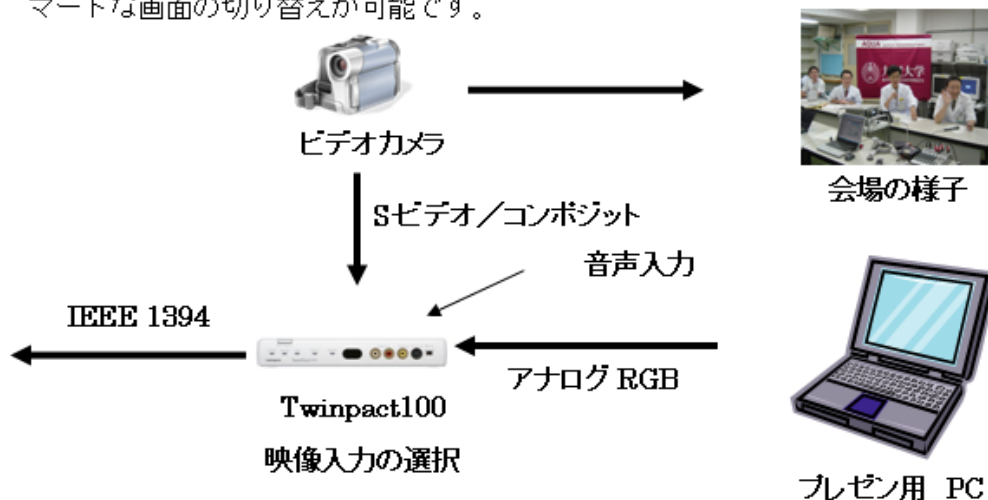
6.2.2. 2台のビデオカメラを使う



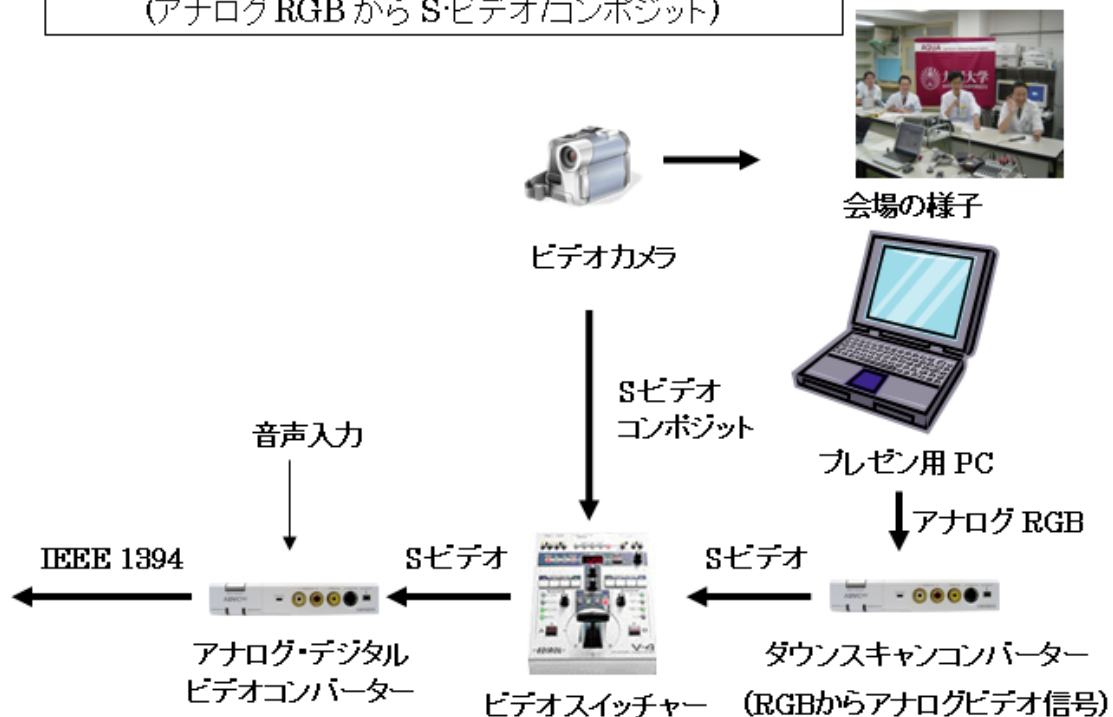
もし、ADVCとビデオスイッチャーをもっているのであれば、この方法が使えます。
また、この方法は手術などのライブ中継にもそのまま応用できます。
(会場の様子 + 内視鏡映像、手術映像など)

6.2.3. ダウンスキャンコンバーターを使う (Twinpact 100: RGB, S-video から DV変換)

Twinpact 100 はアナログRGB信号をDV信号に直接変換することが可能なダウンスキャンコンバーターです。S-ビデオ/コンポジットと入力切替をおこなうことで簡易ビデオスイッチャーとして使うことができます。出力されるパソコン画面の画質は、コンバーターの性能に依存するので、高品質とまでは行きませんが、簡便でスマートな画面の切り替えが可能です。



6.2.4. ダウンスキャンコンバーターを使う (アナログ RGB から S-ビデオ/コンポジット)



6.3 手術などライブ配信に必要な機材

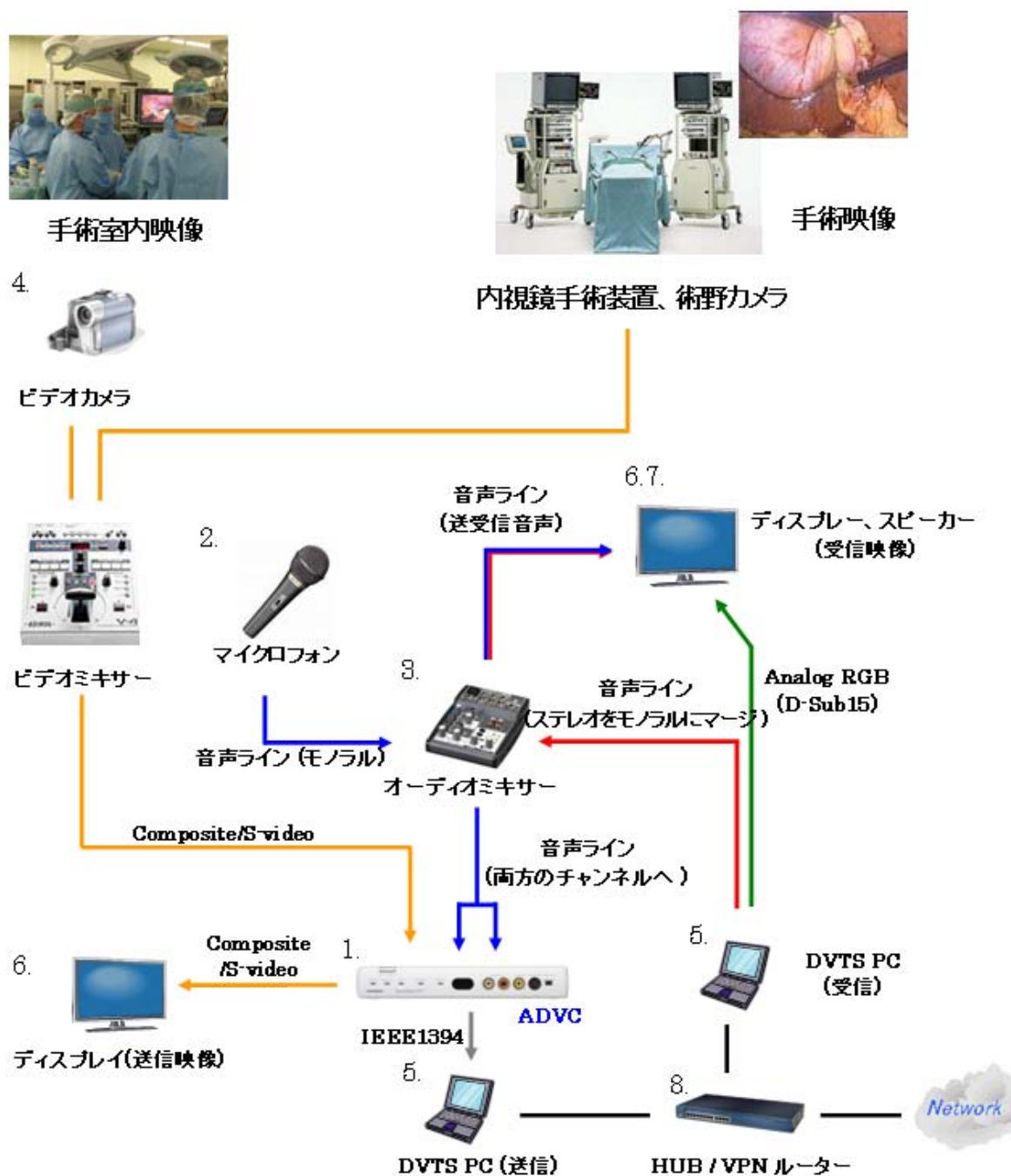


図 6.3 手術ライブ中継構成

手術ライブ中継では

- ・ 内視鏡手術装置からの手術映像
- ・ 術野カメラからの映像
- ・ 通常のビデオカメラで撮影する手術室内の映像

など複数のビデオソースを切り替えて送信します。

6.4 マイクロフォンの種類

マイクはさまざまな特徴から下記のように分けることができます。

音を電気信号に変える方法の違い

ダイナミック型: スピーカーと逆の原理で音を電気信号に変換。機構が単純で電池や電源も不要、丈夫で湿度にも強く、また大音量でも歪みにくい。

コンデンサー型: PC用ヘッドセットやワイヤレスマイクなど小型マイクの大半はエレクトレットコンデンサマイクといわれるもの。内部に前増幅器(プリアンプ)が必要なため、数Vから10数Vの直流電源を必要とする。マイクの小型化が可能で、クリアな音質であるが、増幅回路を含む為、大音量で歪むことがある。

	ダイナミック型	コンデンサー型
電源	不要	必ず必要 (電池または プラグインパワー対応ジャック)
取り扱い	丈夫	ダイナミック型よりデリケート
大きさ	ある程度の大きさが必要	小型化が可能
マイク感度	普通: 大音量でゆがみにくい	高感度: 大音量でゆがみやすい

伝送方式の違い: ケーブル接続 と ワイヤレス接続

一般的に下記のようなメリットデメリットがあります。

特徴を理解して利用すれば どちらも十分な品質の音声を得ることができます。

	ケーブル接続	ワイヤレス接続
価格	安価(1万円前後)	高価(数万円～)
耐ノイズ性能	強い	注意が必要
受信機	不要	必要
ケーブルの取り回し	必要	不要

ワイヤレスマイクを使用するに当たって、使用環境によりノイズを発生することがあります。

ノイズの原因としては、送信機の電池切れ、周囲機器などからの電波干渉、他のワイヤレスマイクとの混線などさまざまなものがあり、一概には言えません。使用に当たっては、十分な確認を行いノイズが発生していないか常に確認できるような構成を準備してください。

集音範囲の違い: 単一指向型 と 無指向型

マイクには音を集める範囲がある程度決まったものと、周囲の音を満遍なく集めるタイプのものがあります。

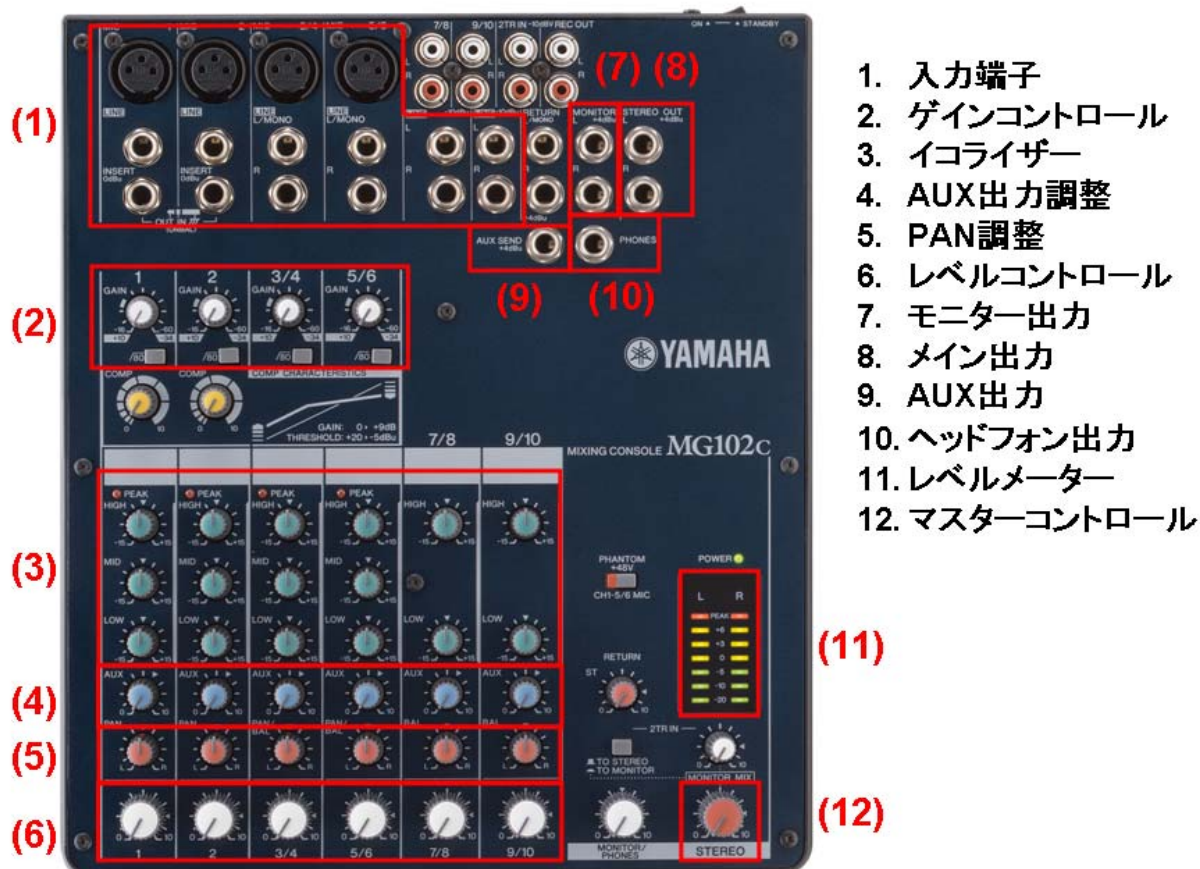
一般にボーカルマイクはマイクの先端方向から入る音によく反応するようにできています。

一方、ピンマイクやカンファレンスシステムで使用するような平型のマイクは広く音を集めるように設計されています。DVTSを用いたカンファレンスでは無指向型のマイクはエコーを引き起こすため使用できません。

通常のボーカルマイク(手元スイッチ付)の使用がもっとも安価で確実な方法です。

6.5 オーディオミキサーの取り扱い方詳細

マイクおよびミキサーには多くの種類があり、また、ミキサーにはつまみなど操作部分が多いので使いこなすにはある程度の知識が必要です。ここでは、基本的なつまみ類の説明を行い、いくつかの設定方法を示します。今回、オーディオミキサーの例として、(株)ヤマハ MG102c を使用しています。さまざまなメーカーがありますが、基本的な操作は同じですので、適宜使用する製品に読み替えて設定をおこなってください。



1) 入力端子



入力端子はその形状だけでなく、入力する信号の強さにも注意する必要があります。

左写真では、上が XLR タイプのバランス型入力端子、下が、TRS フォーンタイプの入力端子です。短い距離(1-2m)であれば、どちらのタイプでもかまいませんが、ノイズの影響が気になるときには、XLR タイプのバランス型を使用します。

入力信号の大きさは マイクロフォンで -40dB~-50dBu 程度、ライン入力で-10dBu となります。

基準レベルとなる 0dBu に合わせるためには、マイクからの入力には 100 倍以上、ライン入力では約 3 倍に増幅しなければなりません。つまり、ライン専用の入力端子にマイクを接続しても信号の強さが足りないため、音として取り出すことができません。マイクはゲインつまみがついた入力端子に接続しましょう。

また、パソコンで使用するようなヘッドセットについてですが、大半の製品はプラグインパワーのマイクが使われています。明記されていませんがパソコン側のマイク端子はプラグインパワー対応となっており、1.5V 程度の電源を供給しています。ですので、このマイクを電源供給の仕組みの無いミキサーに接続しても音が出ません。ファントム電源供給(48V)という機能がありますが、プラグインパワーとは互換はありません。

ミキサーに直接接続できるかどうか単な見分けかたの目安として、極端に小さく、軽いものはプラグインパワーである可能性が高いです。また、端子がミニジャックのものも要注意です。逆に小さくても電池が内蔵されているタイプであれば、使用できる可能性があります。ダイナミック型のマイクは電池が内蔵されていなくても使用できます。

2) ゲインコントロール

機種によってはトリム(Trim)と表記されていることがあります。

上記のように、入力信号の種類によってその大きさが異なります。また、必要以上に増幅させると、音声がひずむだけでなく、周囲の音も拾ってしまい、エコー発生の原因となります。入力信号にあわせてつまみを調整しましょう。マニュアルには信号の最大入力時に PEAK インジケータが点灯する程度に設定するとよいと記載されています。目安としては、PEAK ランプが時々点灯するくらいが適切です。点灯し続けている状態では音がひずんでいる可能性があります。

3) イコライザー

会話では 300 Hz から 3 kHz の幅広い周波数帯が使用されますが、イコライザーの各チャンネルの範囲は HIGH 10 kHz, MID 2.5 kHz, LOW 100 Hz と大雑把なものであり、細かな調整はできません。

通常は楽器など周波数の決まった音の入力に対して、余分な信号の除去に用いるために用いられるようです。ノイズなどの除去は発生源を特定して除去することを第一選択にするべきです。

4) AUX 出力調整

AUX Send からの音声出力レベルを調整します。

この出力レベルは、6.のレベルコントロールの影響を受けます。

5) PAN/BAL 調整

PAN 調整:各入力音声信号(モノラル)をステレオ L/R バスのどの位置に定位させるか決めます。

中央の位置では L, R 同じレベルで音声が割り当てられます。

BAL 調整:ステレオ入力に対して、左右の音の大きさを調整します。

この PAN 機能を使って、会場の音声と DVTS 送信用の音声を個別に操作することが可能です。

6) レベルコントロール

各入力チャンネルの信号の出力レベルを調節し、チャンネル間の音量バランスを調整します。

ノイズ減少のため、使用しないチャンネルのレベルコントロールは下げてください。

7) モニター出力

マスターコントロール部の MONITOR/PHONES コントロールでレベル調整したミックス信号が出力されます。

8) メイン出力

STEREO マスターコントロールでレベル調整された信号が出力されます。

9) AUX 出力

EFFECT(AUX)バス (4 で調整)の信号が出力されます。

10) ヘッドフォン出力

ヘッドフォンを接続するためのチャンネルです。MONITOR 出力と同じ信号が出力されます。

11) レベルメーター

MONITOR 端子と PHONES 端子に送られる信号のレベルを表示します。

0 の位置が規定出力レベルを示し、クリッピングレベルが近づくとき PEAK RED が赤く点灯します。

12) STEREO マスターコントロール

STEREO OUT 端子に出力される信号のレベルを調整します

6.6 エコーキャンセラーについて

ポリコムのようなカンファレンスシステムでは、エコーキャンセラーが内蔵されており、マイクのオンオフを意識することなく会話を行うことができます。

しかし、私たちの活動ではエコーキャンセラーは必須の機材とはしていません。

理由として下記のようなものがあります。

費用	別途エコーキャンセラーを購入しなければいけない
音質	カンファレンスマイクを使用した場合、適切なマイク配置(場所、数)にまで考慮しないと遠くの人発言が聞き取りにくいなどの問題がある。
性能	話し始めが聞き取りづらい、音声の質が悪いなど機器の性能に起因する問題が起こりうる
雑音	マイクをミュートしないので、会場の話し声や物音を拾ってしまう。

基本的に、エコーキャンセラーは、専用または会場にあわせて設計されたカンファレンスシステムの一部として機能する以外は使用することが難しいのが現状です。DVTS は映像だけでなく音声も非常によいのが特徴です。その特徴を生かすためにも、各地点の確実なマイクコントロールが重要となります。

下記はマイクコントロールができないためにエコーを引き起こす事例で、頻度が高いものです。

DVカメラが原因

- なぜDVカメラ内蔵のマイクを使ってはいけないのか？
- なぜDVカメラにマイクを直接接続してはいけないのか？

	ビデオカメラ内蔵のマイクは指向性がなく、一般的な機種ではレベルの調整が行えない「オートゲインコントロール」となっています。このため、スピーカーからの音も高感度でひろうため、エコーを生じさせる原因となります。 外部マイクを直接接続した場合もゲインは自動調整となるためレベル調整ができません。
---	---

マイクが原因

- なぜ、テレビ会議用のマイクを使ってはいけないのか？

	テレビ会議等で使用するマイクは、一般的に高感度でオートゲインコントロールやエコーキャンセラーを内蔵した専用のシステムと組み合わせて使うことを想定されています。 DVTSでは発表者の位置によって声の大きさにばらつきがあったり、エコーを生じさせることがあります。
---	---

7. 資料

7.1 DVTSパッケージ説明書

DVTSパッケージ説明書

目 次	ページ
1. パッケージに含まれる機材一覧 および 追加で必要な機材一覧	2
2. 構成図	3-4
3. ステレオ モノラル 問題	5
4. パッケージ詳細	6
5. 設置方法	7-12
6. 音声設定確認	13
7. スタッフ配置	14

この文章について、
正確でわかりやすい情報の提供をこころがけておりますが、その内容の最新性、正確性、
有用性などを保証するものではなく、本内容により、利用者または第三者が被った損害に
ついて、一切の責任を負いかねます。
記載内容について、改善および事情により予告無く更新、削除を行うことがあります。
著作権をはじめ権利の侵害など該当する事項がございましたら、お知らせください。
該当部分の削除など対処させていただきます。

〒812-8582 福岡県 福岡市 東区 馬出 3-1-1
九州大学病院 アジア遠隔医療開発センター 寅田信博
電話 ファックス:092-642-5014

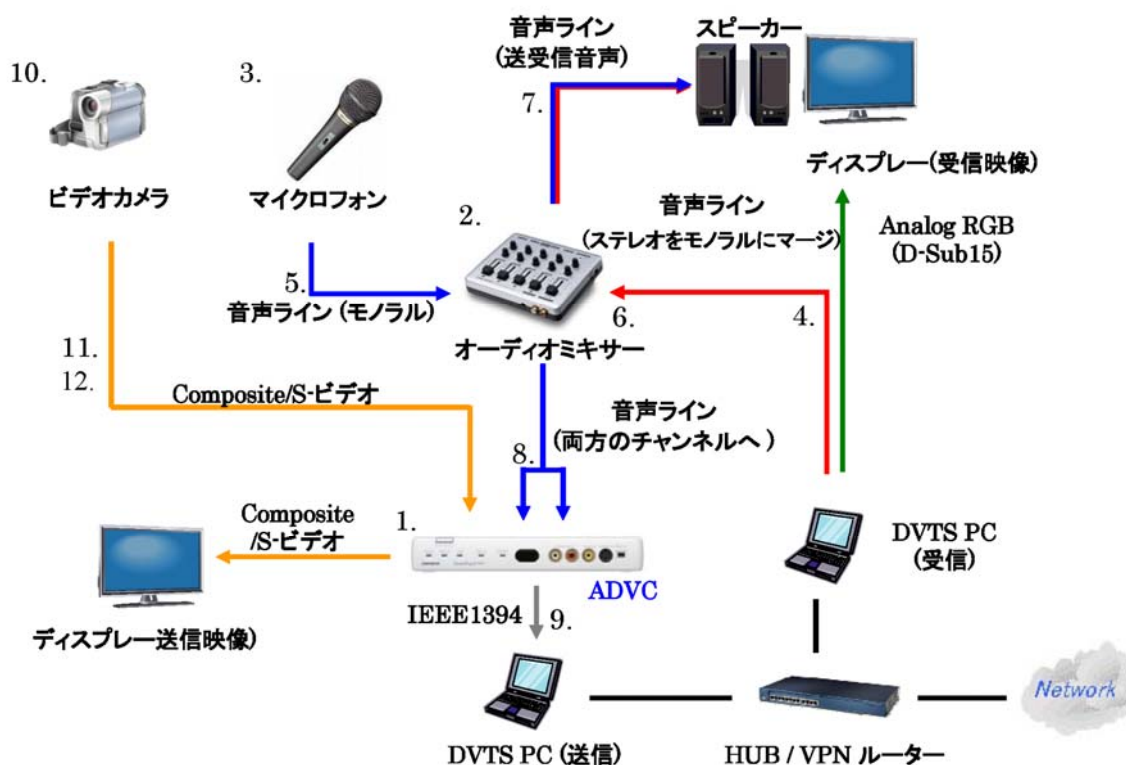
1. パッケージに含まれる機材一覧

No	会社	商品名		
1	Thomson Canopus	TwinPact100(RC)	1	A/Dコンバーター
2	audio-technica	ポータブルミキサー AT-PMX5P	1	ミキサー
3	audio-technica	ダイナミックボーカルマイク PRO-100	1	バックに収納
4	JVC	CN-207A (φ3.5-ステ → φ3.5-モノ 1.5m)	1	No.1と2に接続済み
5	JVC	CN-230A (φ6.3モノ 延長ケーブル 5m)	2	No.2に接続済み
6	JVC	AP-100A (φ3.5-モノ → φ6.3モノ変換プラグ)	1	No.2に接続済み
7	JVC	CN-186G (RCA × 1 → RCA × 2 3M)	1	No.2に接続済み
8	JVC	CN-166G (RCA × 1 → RCA × 2 1.5M)	1	No.2に接続済み
9		IEEE1394 4PIN-4PIN, 4PIN-6PIN	2	バックに収納
10	Hitachi	ビデオカメラ DZ-HS803	1	
11	JVC	VX-130E(コンポジット延長ケーブル)	1	No.2に接続済み
12	JVC	VZ-97(RCA 延長プラグ)	1	No.11に接続済み
13	Elecom	EHP-TVAP120SV (ヘッドフォン)	1	
14	Elecom	T-S22430WH (電源ケーブル 3m)	1	バックに収納
15	Kashimura	コンセント変換プラグ (全世界対応型)	1	バックに収納
16	Velbon	CX-444 (カメラ用三脚)	1	

追加で必要な機材

機材名	仕様
DVTS/パソコン 	推奨仕様 OS: Microsoft Windows XP、CPU: Pen-IV、III、M、Celeron 2GHz以上、メモリ: 256-512MB 以上、グラフィックカード: DirectX が動作すること、ネットワークカード: 100Mbps 以上、IEEE1394: OHCI互換 送受信それぞれに1台ずつパソコンを用意して使用することをお勧め します
ディスプレイ & スピーカー 	画質に大きな影響を与える要素となります。 一般的にプロジェクターよりも、液晶、プラズマテレビのような薄型モ ニターのほうがきれいに見えるので、お勧めします。 プロジェクターを用いる際は、できるだけ明るいものを用意してくださ い
DVTS ソフトウェア 	DVTS for WindowsXP 下記URLよりダウンロード可能です。 http://www.sfc.wide.ad.jp/DVTS/software/win2000/ Copyright(c)2001 WIDE project & DVTS Consortium

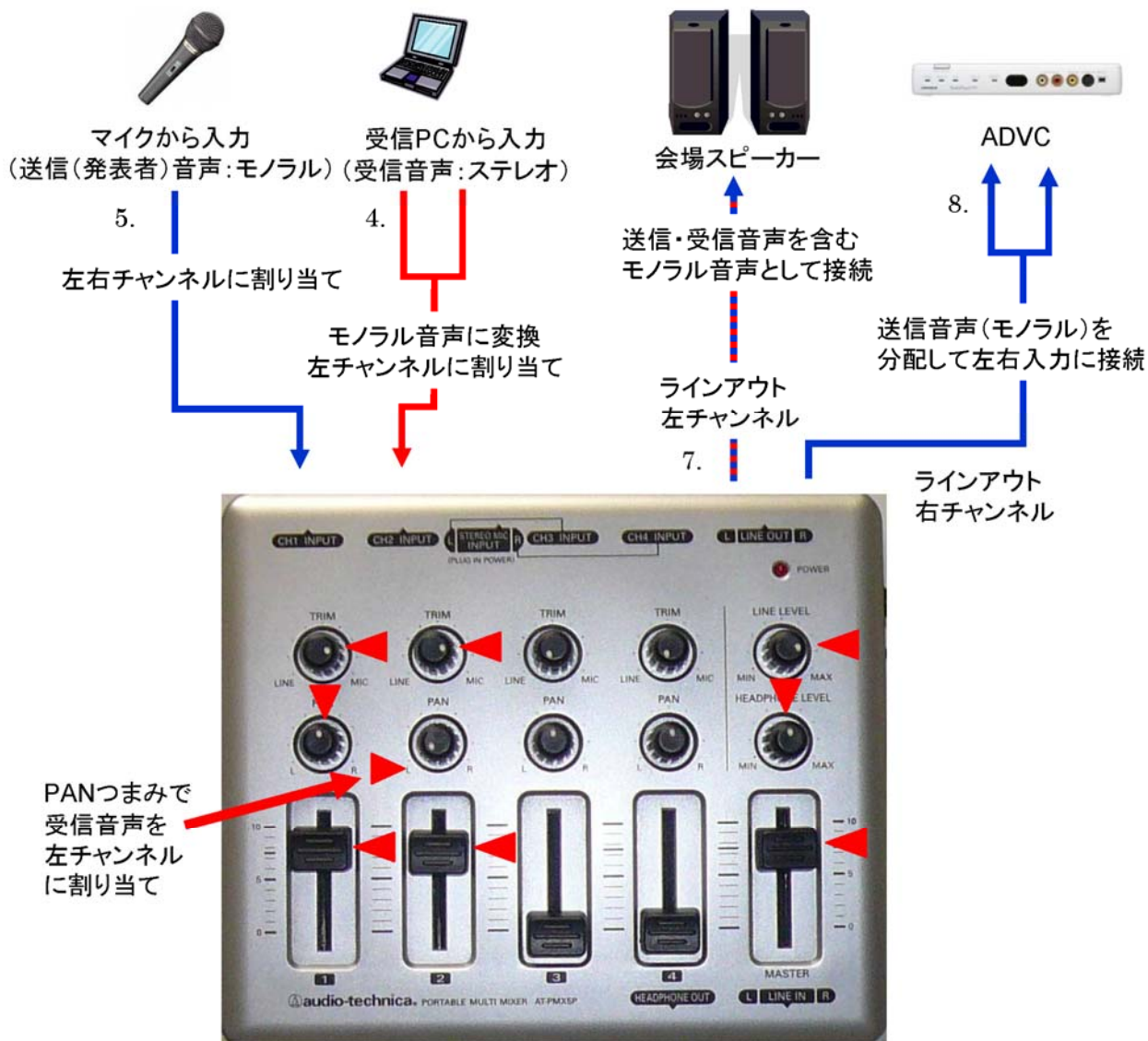
2. 構成図



特徴

- ・カンファレンス会場の設備など既存の環境に合わせて柔軟に対応可能
- ・ステレオ、モノラル音声に起因する問題を解消
- ・送信音声のモニターが可能。送受信音声のバランスが調整しやすい
- ・DVTsを2台に分けることにより、局所におけるネットワーク負荷を分散
PCTラブル時の影響範囲を小さくすることが可能
- ・ビデオミキサーと組み合わせることにより、手術中継などにも対応可能

2. 構成図 -音声部分-



特徴:

このパッケージでは送信・受信2つの音声のミキサーのステレオチャンネル(左右)を使って個別に操作することができるよう工夫されています。
 図中赤い矢印は標準的なつまみの位置を表しています。

3. ステレオ・モノラル 問題

ステレオ・モノラル音声問題はDV信号がステレオ音声を採用していることに起因します。

たとえば下図のようにC地点では右チャンネルにしか音声が入力されておらず、B地点では左チャンネルしかスピーカーに接続されていない場合、左右のチャンネルが正しく接続されているA地点では問題なくCの音声聞こえるが、Bには聞こえないという問題が発生します。これを回避するため、本構成では送信音声には左右のステレオチャンネルにモノラル音声をそれぞれ入力し、受信音声についてもPCのステレオミニジャックから出力されるステレオ音声をモノラル音声にマージしてモノラル音声として扱えるように工夫しています。(前ページ参照)

A地点			B地点		
	右	左		右	左
送信	○	○	送信	×	○
受信	○	○	受信	×	○
C地点			D地点		
	右	左		右	左
送信	○	×	送信	○	×
受信	○	×	受信	×	○

○:使用
×:不使用

受信	A	B	C	D
送信	A	B	C	D
A		○	○	○
B	○		×	○
C	○	×		×
D	○	×	○	

○:聞こえる
×:聞こえない

4. パッケージ詳細

1. パッケージ概観



2. パッケージの中



カメラ、ケーブル類

ADVC, ミキサー

ADVCとミキサーをつなぐケーブルは配線済みの状態となっています。はずさないでください。

3. バッグの中身



マイク
マイクケーブル



IEEE 1394ケーブル
電源ケーブル
コンセント変換プラグ



- 1) ビデオカメラ
- 2) 出力ケーブル
(コンポジット、S-ビデオ、音声)
- 3) AC アダプター
- 4) AC アダプターケーブル
- 5) バッテリー(国内のみ)
- 6) Remote Commander (国内のみ)

5. 設置方法 -1

設置イメージ



1. カメラ



出力ケーブルをカメラに接続します



ACアダプターケーブルを使って ACアダプターとカメラを接続します



カメラからのコンポジット出力をADVCに接続済みのビデオ延長ケーブルに接続します

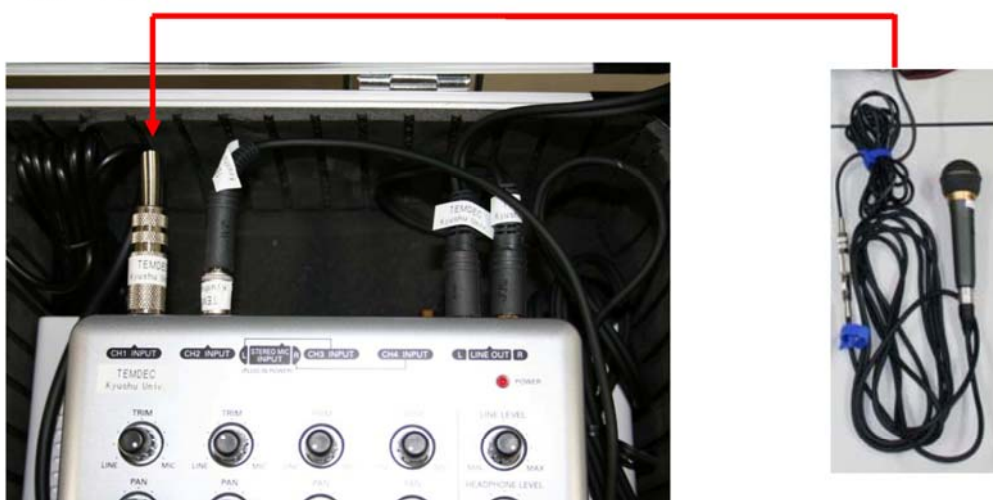


5. 設置方法 -2

設置イメージ



2. マイクロフォン



マイクケーブルをミキサーのチャンネル1に接続済みの音声延長ケーブルに接続します。

5. 設置方法 -3

設置イメージ



3. 受信音声



DVTS 受信 PC



受信音声を入力するためにミキサーのチャンネル2に接続済みのケーブルをDVTS受信 パソコンのヘッドフォン出力に接続します。

このケーブルはステレオ音声をモノラルに変換するもので、パソコンからのステレオ音声をモノラルとしてミキサーに入力します。

5. 設置方法 -4

設置イメージ



DVTS 受信PC

DVTS 送信 PC

3. IEEE1394



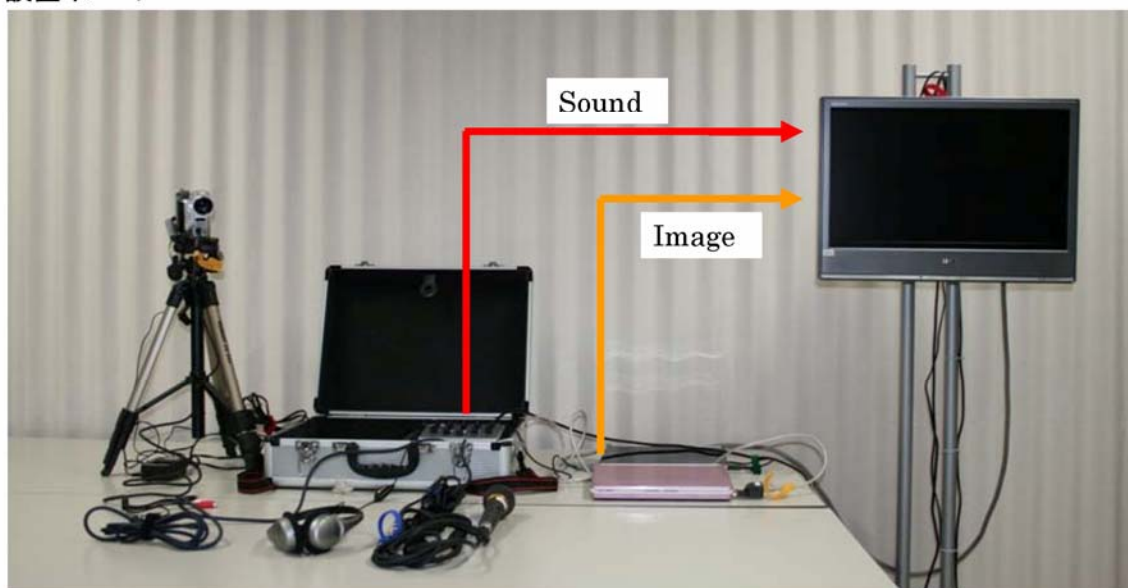
DVTS送信 PC



DVTS 送信PCとTwinpact100をIEEE1394ケーブルで接続します。
DVTSパソコンはこのパッケージには含まれていません。
(接続後はPCにてDV機器が正しく認識されたか確認してください。)

5. 設置方法 -5

設置イメージ



4. 受信映像と音声

DVTS受信 PC



DVTS受信パソコンのRGB出力とディスプレイをRGBケーブルで接続します。
(ディスプレイおよびRGBケーブルはこのパッケージには含まれていません)



ミキサーのメイン出力 左チャンネル(L)に接続してあるケーブル(RCA × 1 → × 2)をスピーカーに接続します。

5. 設置方法 -6

ミキサーのつまみのホームポジション

電源スイッチ



チャンネル 1 TRIM: 時計でいう3 時相当の位置、PAN: センター、レベル: 7.5
(もし、会場のスピーカーからローカルの演者の音声を出したくないときには、PAN をR
に設定してください)

チャンネル 2 TRIM: 9 時、PAN: L(左)、レベル: 7.5

チャンネル 3・4: TRIM: LINE (最小)、PAN: 中心、レベル: 0

LINE LEVEL: 9 時

MASTERレベル: 7.5

HEADPHONE LEVEL: 中心(12時)

ミキサー仕様

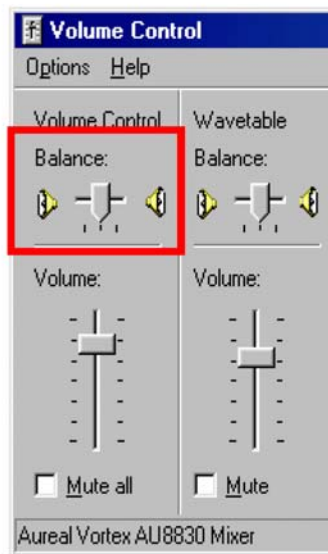
INPUT: +10dBV(TRIM=MIN), -50dBV(TRIM=MAX)

OUTPUT: -10dBV

6. 音声設定確認

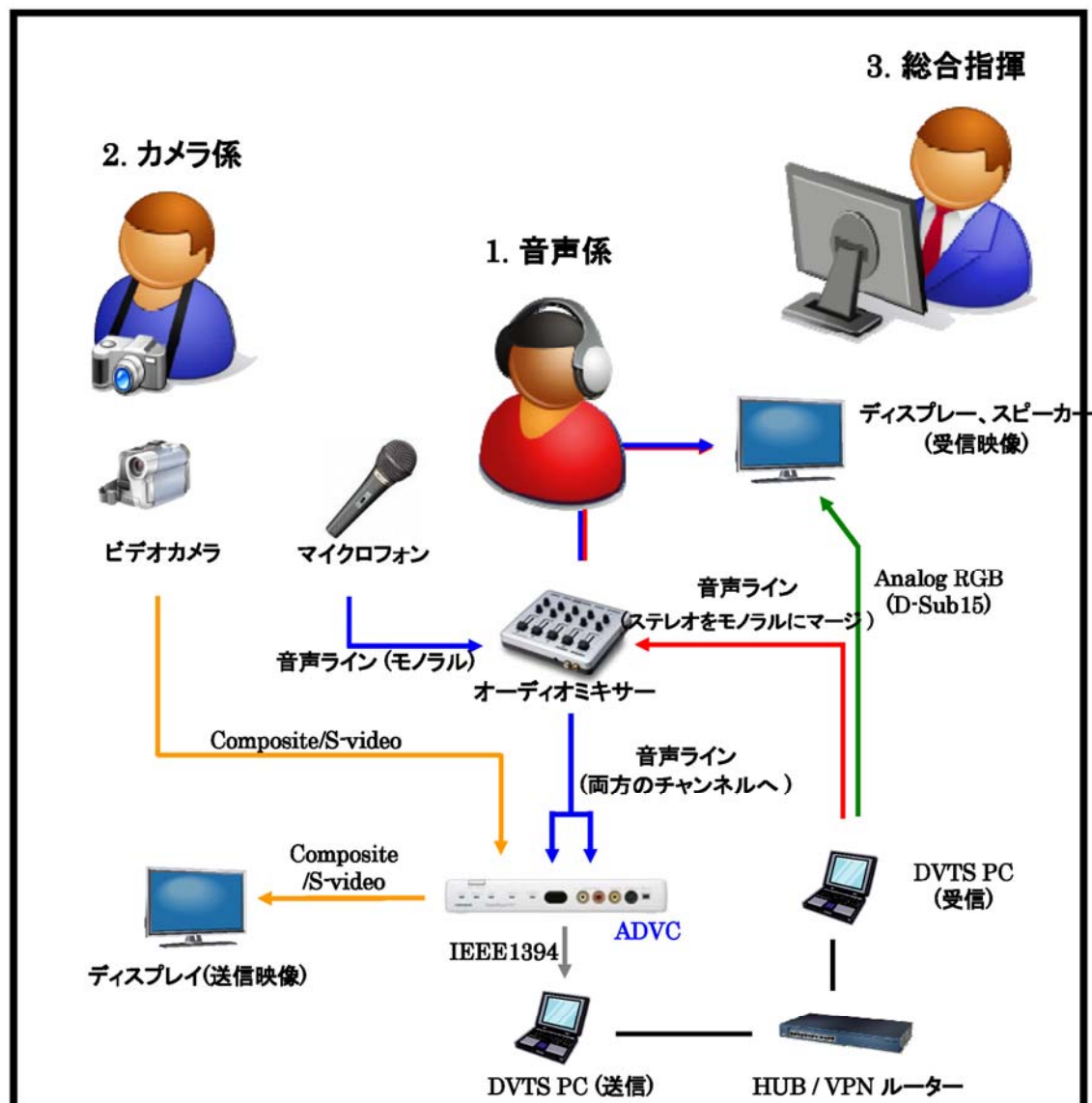
＜左右バランス確認方法＞

- 1) 左右バランスの確認方法: コントロールパネルにあるサウンドとオーディオデバイスを開きます。
- 2) ボリュームコントロールの下にバランスとボリュームというスライダーがあります。
- 3) バランスは真ん中に、ボリュームはオーディオアンプやスピーカーなど機器に合わせて調整してください。



両方から音声聞こえますか？

7. スタッフの配置



高品質なカンファレンスを行うためには常にマイク音量やカメラワークに気を配ることが重要です。

最低でも2人、フォーマルな会であれば 3人以上のスタッフを配置することをお勧めします。

1. 音声レベルの確認、調整
 - ・マイクの音声(送信音声)および受信音声のレベルチェック
(大きすぎたり小さすぎたりしないか？ 音が割れていないか)
 - ・マイクのポジションが不適切な場合のアドバイス
 - ・会場内の音量調節
2. カメラ操作
 - ・スライド、発表者、司会者など 画面切り替え および写真撮影
3. 総合指揮
 - ・各地点との連絡調整、演者のサポートなど業務全般

7.2 VPNルーター 設定方法 (アライドテレシス AR550S)

2010/04/19 更新

アライドテレシス製 VPN ルータ(CentreCOM AR550S)設定マニュアル

目 次

1 概要	1
2 VPN ルータ設定 (AR550S アライドテレシス)	1
2.1 ログインと起動 config ファイルの確認	2
① ログイン	2
② 起動ファイルの確認	2
2.2 起動ファイルの削除	3
① 起動ファイル削除	3
② 起動ファイル削除の確認	3
2.3 セキュリティモードの解除とセキュリティユーザの削除	4
① セキュリティモードの解除	4
② セキュリティユーザの削除	4
2.4 IP 情報の設定	5
① 再ログイン	5
② IP アドレスを有効	5
③ IP アドレスの設定	5
④ デフォルトゲートウェイの設定	5
2.5 ルータの設定の保存と起動ファイルの設定	6
① ホスト名の設定	6
② VPN ルータの設定の保存	6
③ 起動ファイルの設定	6
④ 設定確認	6

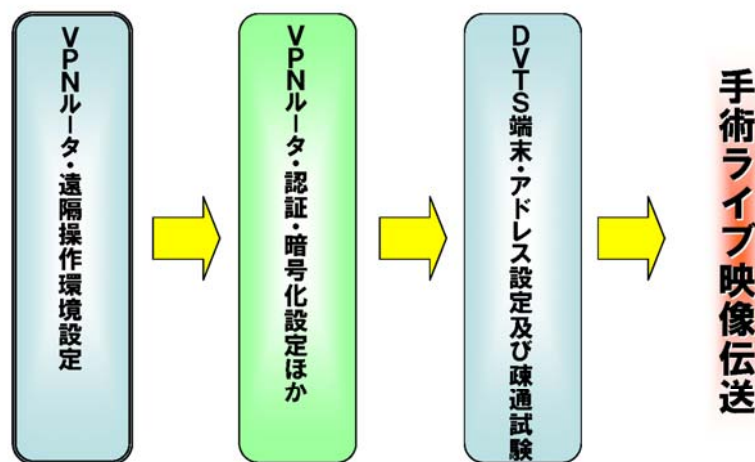
2010/04/19 更新

1 概要

九州大学病院の遠隔医療活動においては、手術ライブ映像など患者のプライバシー情報が伝送されるものについては、必ず VPN ルータを使用することが定められている。VPN ルータの詳細設定自体は、ネットワークエンジニアである九州大学・岡村准教授が遠隔で行うが、その事前準備として VPN ルータが遠隔接続できる環境にあることが必要となる。

本マニュアルでは、手術ライブ映像伝送時に必要となる VPN ルータを遠隔接続できる環境に設定する方法について記載する。

～手術ライブ映像伝送時の各種設定の流れ～



(担当) ローカルエンジニア | ネットワークエンジニア | ローカルエンジニア

2 VPN ルータ設定

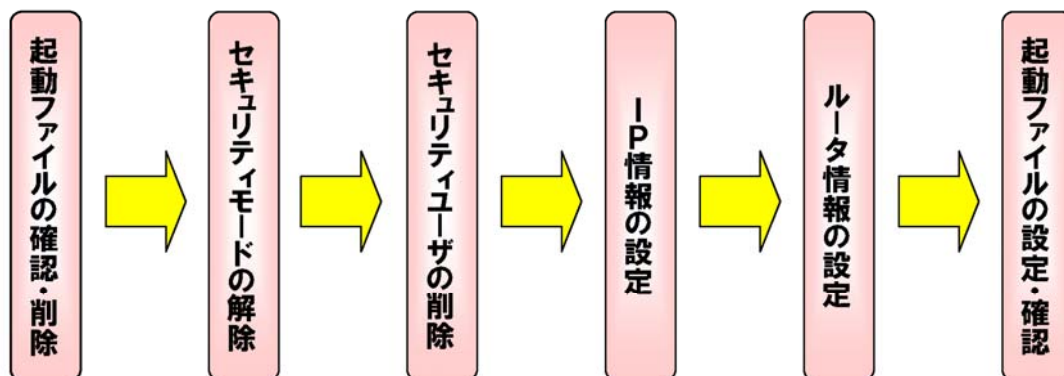
TEMDECにおける手術ライブ伝送においては、次のVPNルータの使用を原則とする。

名 称:アドバンスドVPNアクセスルータ

製品名:CentreCOM AR550S 及び 570S(海外モデルの場合:AT-AR750S)

メーカー:アライドテレスिस株式会社 (Allied Telesis K.K.)

～VPN ルータ遠隔操作環境設定の流れ～



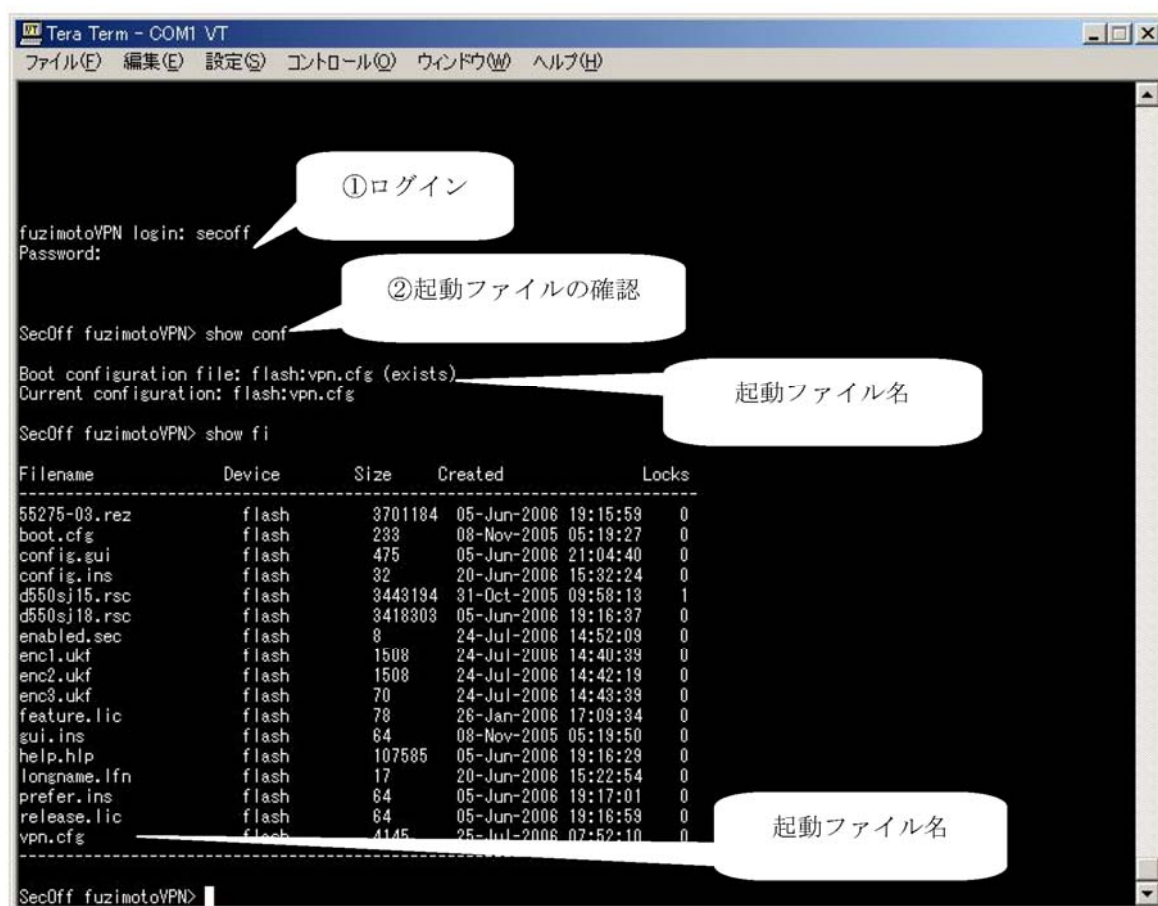
2010/04/19 更新

2.1 ログインと起動 config ファイルの確認

(事前準備)

- VPN ルータのコンソールポート(もしくは LAN ポート)へ設定用 PC 間をケーブル接続する。
 - コンソールケーブルにて接続する場合はハイパーターミナルや TeraTerm、LAN 接続の場合はコマンドプロンプトを起動する※
- ※購入時の LAN 側アドレスは 192.168.1.1 が設定済み、DHCP 有効

VPN ルータへログインし、起動ファイルの確認を行う。



① ログイン

ログイン ID:secoff

ログインパスワード:secoff

② 起動ファイルの確認

コマンドで「show conf」と入力し、起動ファイルを確認する。

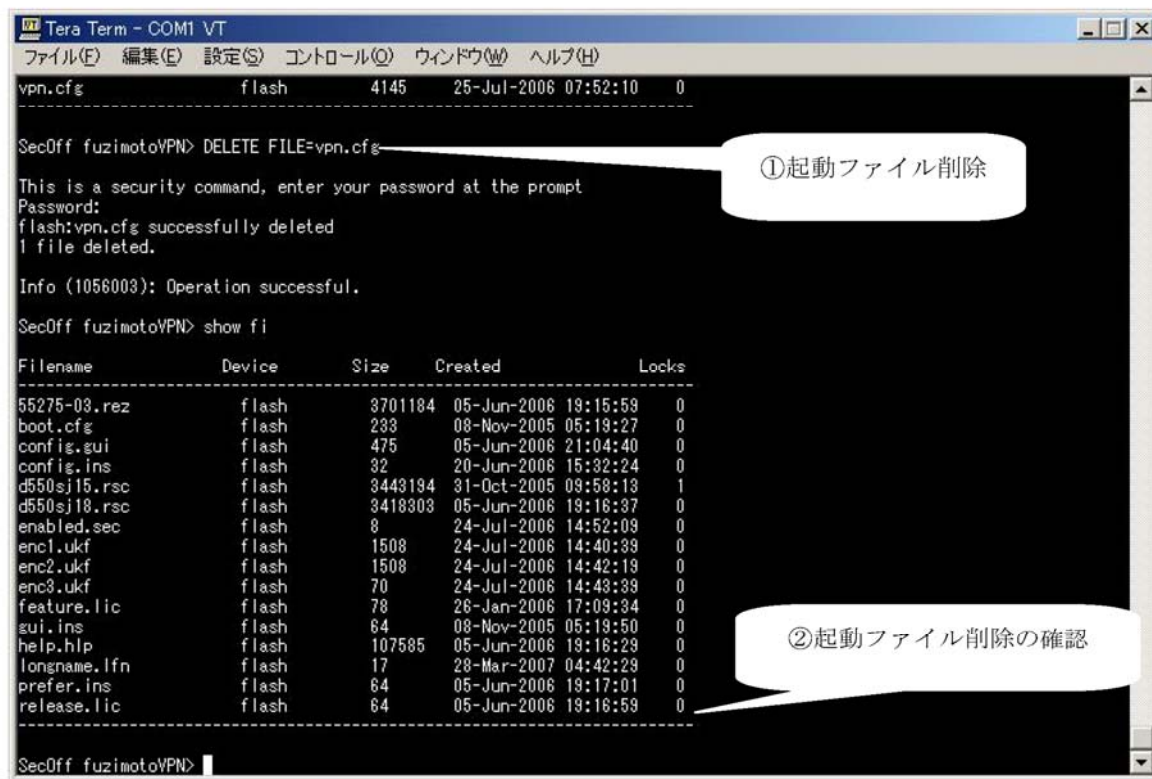
Boot configuration file:flash:起動ファイル名.cfg で表示される起動ファイル名.cfg が起動ファイルとなる。(上図では「vpn.cfg」が起動ファイル)

また、コマンドで「show fi」で vpn.cfg が表示されることを確認する。

2010/04/19 更新

2.2 起動ファイルの削除

現在の起動ファイルを削除する。



① 起動ファイルの削除

コマンドで「delete file=“ファイル名”」を入力し、起動ファイルを削除する。

上図でのファイル名は“vpn.cfg”

② 起動ファイル削除の確認

コマンドで「show fi」を入力し、起動ファイルが消えたことを確認する。

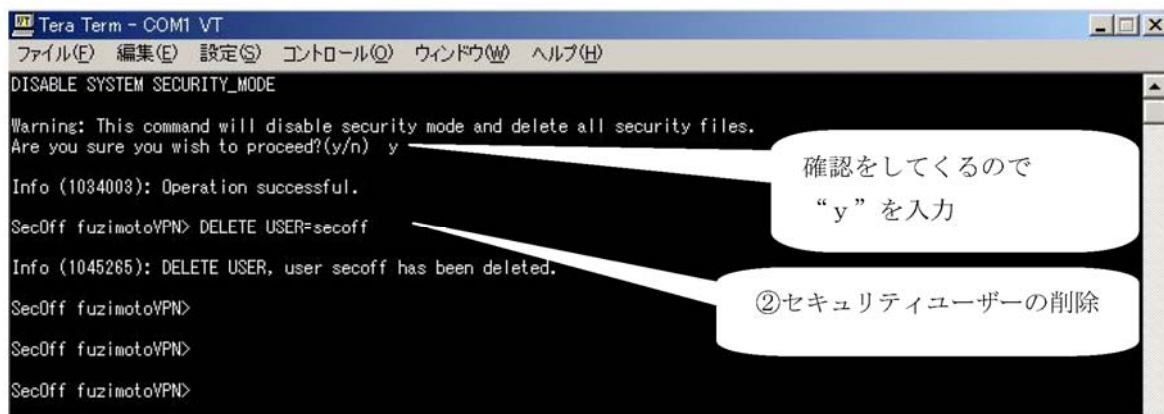
(上図では vpn.cfg が無いことが確認できる)

2010/04/19 更新

2.3 セキュリティモードの解除とセキュリティユーザーの削除

動作モード＝ノーマルモード、ユーザーレベル＝manager でログインできるようにセキュリティモードを解除し、セキュリティユーザーを削除する。

この設定により、VPN ルータは何も設定されていない(初期設定)状態となる。



① セキュリティ モードの解除

コマンドで「disable system security_mode」を入力し、セキュリティモードの解除を行う。
また、セキュリティモードの解除の確認をしてくれるので「y」を入力する。

② セキュリティユーザーの削除

コマンドで「delete user=“ユーザー名”」を入力し、セキュリティユーザーを削除する。
上図では、セキュリティユーザーである secoff を削除。

①セキュリティモードの解除

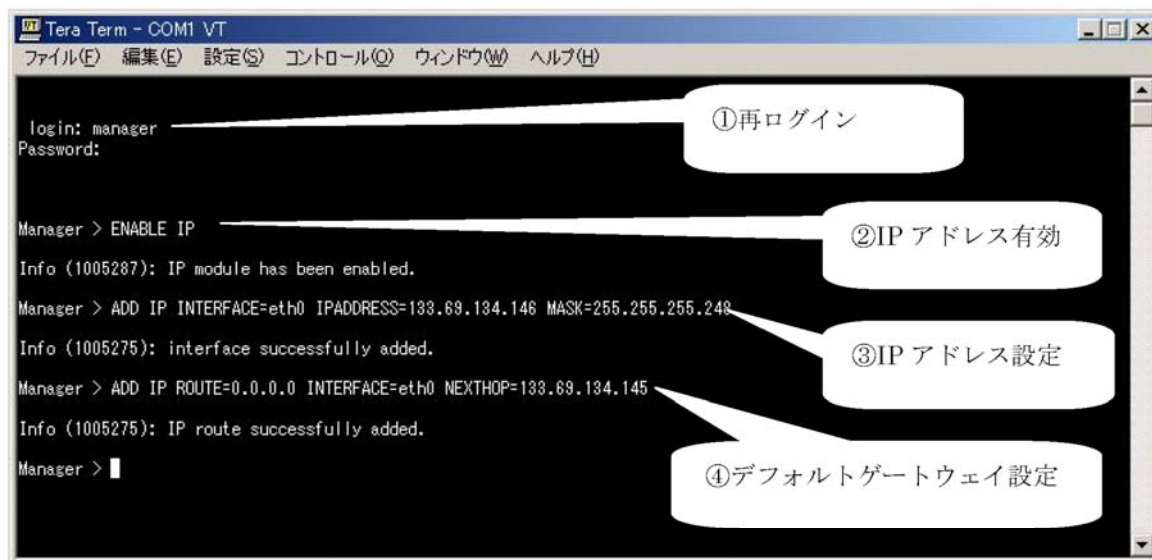
2010/04/19 更新

2.4 IP 情報の設定

VPN ルータに新たに IP アドレス情報を設定する。

IP アドレスを設定する前に一度 VPN ルータの電源入り切りを行う。

ユーザーレベル=manager で再ログインする。



① 再ログイン

VPN ルータは初期設定状態であるため、ログイン ID とログインパスワードはデフォルトを使用する。

ログイン ID:manager

ログインパスワード:friend

② IP アドレスを有効

コマンドで「enable ip」を入力し、IP を使用可能にする

③ IP アドレスの設定

VPN ルータの IP アドレスを設定するため、コマンドで「add ip interface= “VPN ルータの WAN 側インターフェイス” ipaddress=“IP アドレス” mask=“サブネットマスク”」を入力する。

上図ではルータの eth0 ポートに 133.69.134.146/29 を設定している。

④ デフォルトゲートウェイの設定

VPN ルータのデフォルトゲートウェイを設定するため、コマンドで「add ip route=0.0.0.0 interface= “VPN ルータの WAN 側インターフェイス” nexthop=“デフォルトゲートウェイ”」を入力する。

上記ではルータの eth0 ポートにデフォルトゲートウェイ 133.69.134.145 を設定している。

2010/04/19 更新

2.5 ルータの設定の保存と起動ファイルの設定

設定したファイルの保存と起動ファイルを設定する。

```

Tera Term - COM1 VT
ファイル(F) 編集(E) 設定(S) コントロール(C) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)

Manager > SET SYSTEM NAME=fuzimotoVPN
Info (1034003): Operation successful.

Manager fuzimotoVPN> CREATE CONFIG=config.cfg
Info (1049003): Operation successful.

Manager fuzimotoVPN> SET CONFIG=config.cfg
Info (1049003): Operation successful.

Manager fuzimotoVPN> show conf
Boot configuration file: flash:config.cfg (exists)
Current configuration: None (file not found)

Manager fuzimotoVPN> show fi

Filename           Device      Size      Created      Locks
-----
55275-03.rez       flash      3701184   05-Jun-2006 19:15:59 0
boot.cfg           flash      233       08-Nov-2005 05:19:27 0
config.cfg         flash      2825      28-Mar-2007 05:29:55 0
config.gui         flash      475       05-Jun-2006 21:04:40 0
config.ins         flash      32        28-Mar-2007 05:30:18 0
d550sj15.rsc       flash      3443194   31-Oct-2005 09:58:13 1
d550sj18.rsc       flash      3418303   05-Jun-2006 19:16:37 0
feature.lic        flash      78        26-Jan-2006 17:09:34 0
gui.ins            flash      64        08-Nov-2005 05:19:50 0
help.hlp           flash      107585    05-Jun-2006 19:16:29 0
longname.lfn       flash      17        28-Mar-2007 04:42:29 0
prefer.ins         flash      64        05-Jun-2006 19:17:01 0
release.lic        flash      64        05-Jun-2006 19:16:59 0
-----

Manager fuzimotoVPN>

```

① ホスト名の設定

VPN ルータのホスト名を設定する。(不要な場合は設定しない)

コマンドで「set system name=“ホスト名(任意)”」を入力する。

(上図では、「fuzimotoVPN」と設定している)

② VPN ルータの設定の保存

コマンドで「create config=“コンフィグ名.cfg”」を入力し、VPN ルータの設定を保存、config ファイルを作成する。

(上図では、「config.cfg」で保存されている)

③ 起動ファイルの設定

コマンドで「set config=コンフィグ名.cfg」を入力し、VPN ルータのリセット時などの時に読み込む設定ファイルを指定する。

(上図では、「config.cfg」を指定している)

④ 設定確認

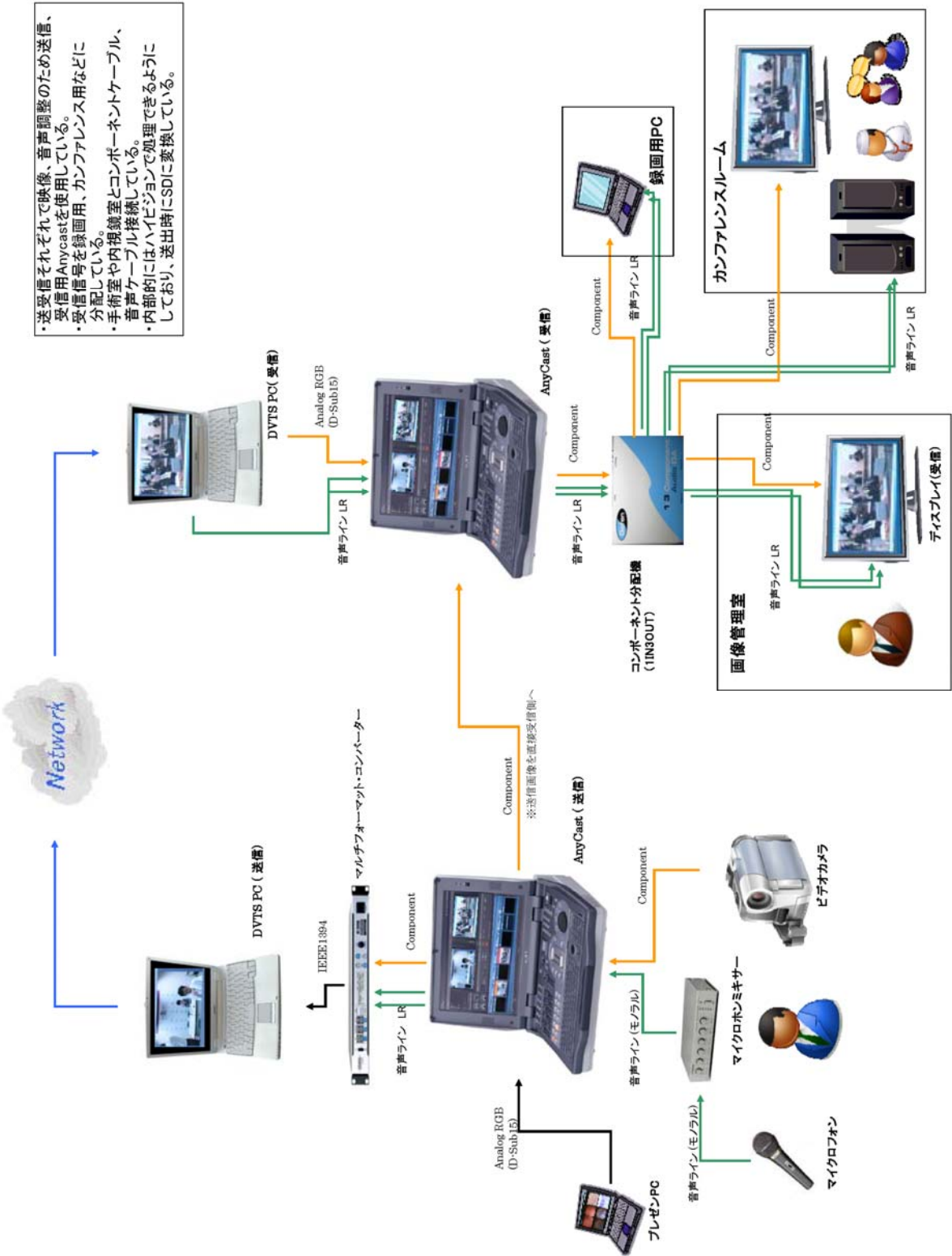
コマンド「show conf」で設定した起動ファイルが表示されること確認。

コマンドで「show fi」で保存した設定ファイルが表示されることを確認。

その後、別セグメント (NW) から設定した VPN ルータ (eth0) に対して、ping による到達性及び telnet 接続による遠隔ログイン確認を行う。

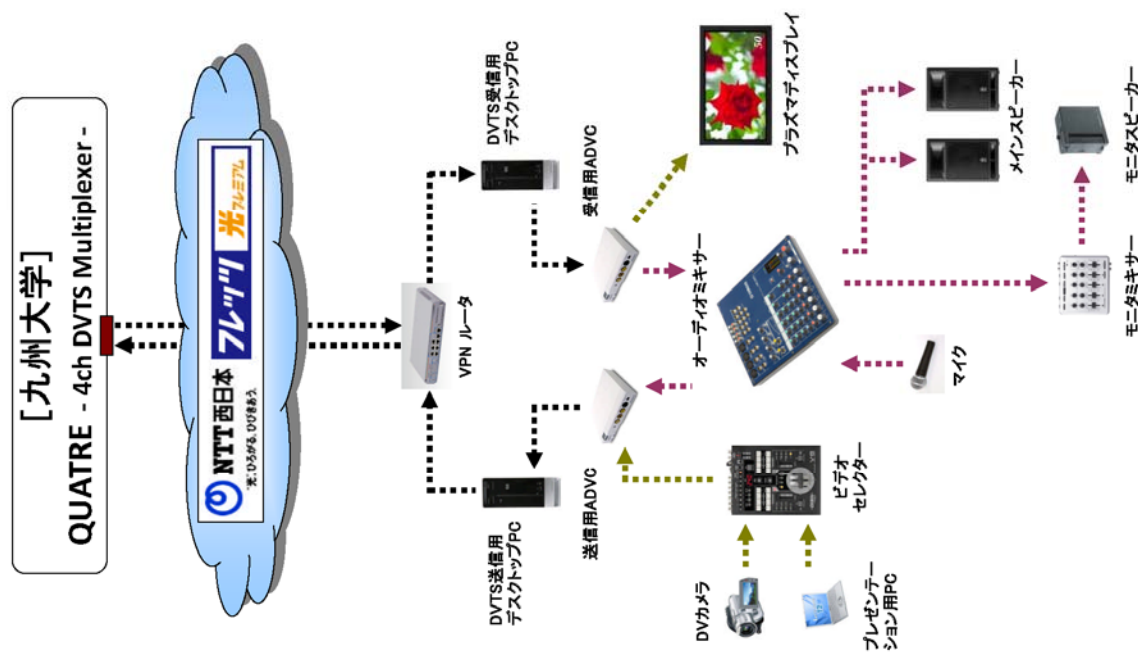
4.7.3 各施設の構成紹介

7.3.1 九州大学病院



7.3.2 京都第二赤十字病院

4) 機器構成図 (標準セッティング図)



— 京都第二赤十字病院 DVTs セットアップ紹介 —

1) スタッフ紹介

- ・ 藤谷 明宏 (ローカルエンジニア)
- ・ 徳永 正己 (ネットワークエンジニア、NTT 西日本)
- ・ 田中 聖人 (ディレクター、医師、消化器科)

2) ネットワーク環境

- ・ NTT 西日本 フレッツ光プレミアム (IPv6 Premium Network)

3) 使用機器

- ・ VPN ルーター (Allied-Telesis AR550)
- ・ ADVC コンバータ (CANOPUS ADVC 110 / 2 台)
- ・ DVTs 送受信用デスクトップPC (HP s3540jp / WindowsVista SP2 / 2 台)
- ・ DVTs 送受信用ノートPC (Lenovo ThinkPad X60 / WindowsXP SP3 / 2 台)
- ・ NTSC ビデオカメラ (SONY CDR-DVD505)
- ・ NTSC ビデオカメラ (SONY CCD-VX1)
- ・ NTSC ビデオカメラ (CANON VC-C4)
- ・ ビデオミキサー (Roland EDIROL V-8)
- ・ プラズマディスプレイ (NEC PX-50MX3N)
- ・ オーディオミキサー (YAMAHA MG124C)
- ・ メインスピーカー (YAMAHA MSR100)
- ・ モニタ用オーディオミキサー (Audio-Technica AT-PMX5)
- ・ モニタ用スピーカー (Audio-Technica AT-SP222)
- ・ マイクロフォン (有線 / 無線)

7.3.3 福岡大学病院

1. Items (DVTS Tele-Conference System with single PC)

VPN router (-), H.263 compatible conference terminal (-), ADVC (Canopus ADVC110)

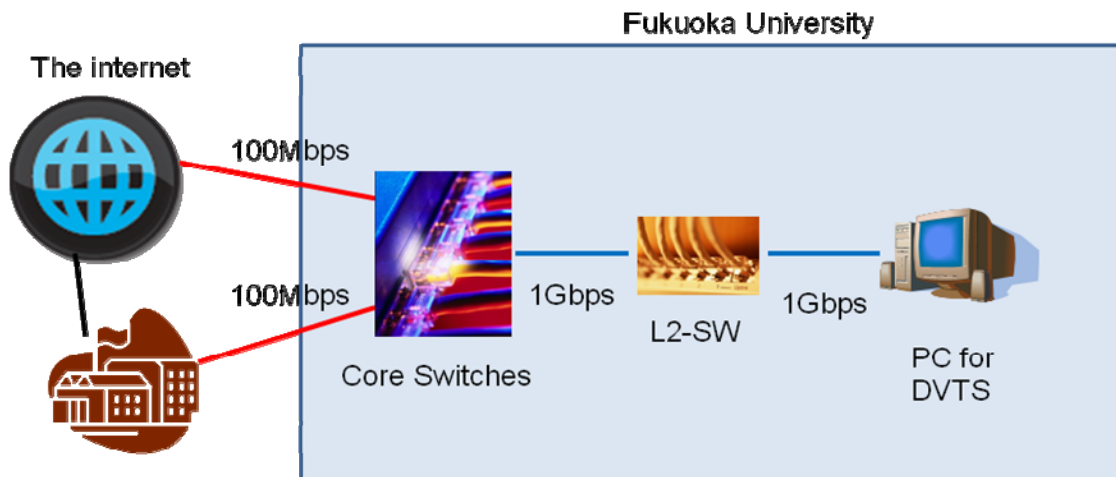
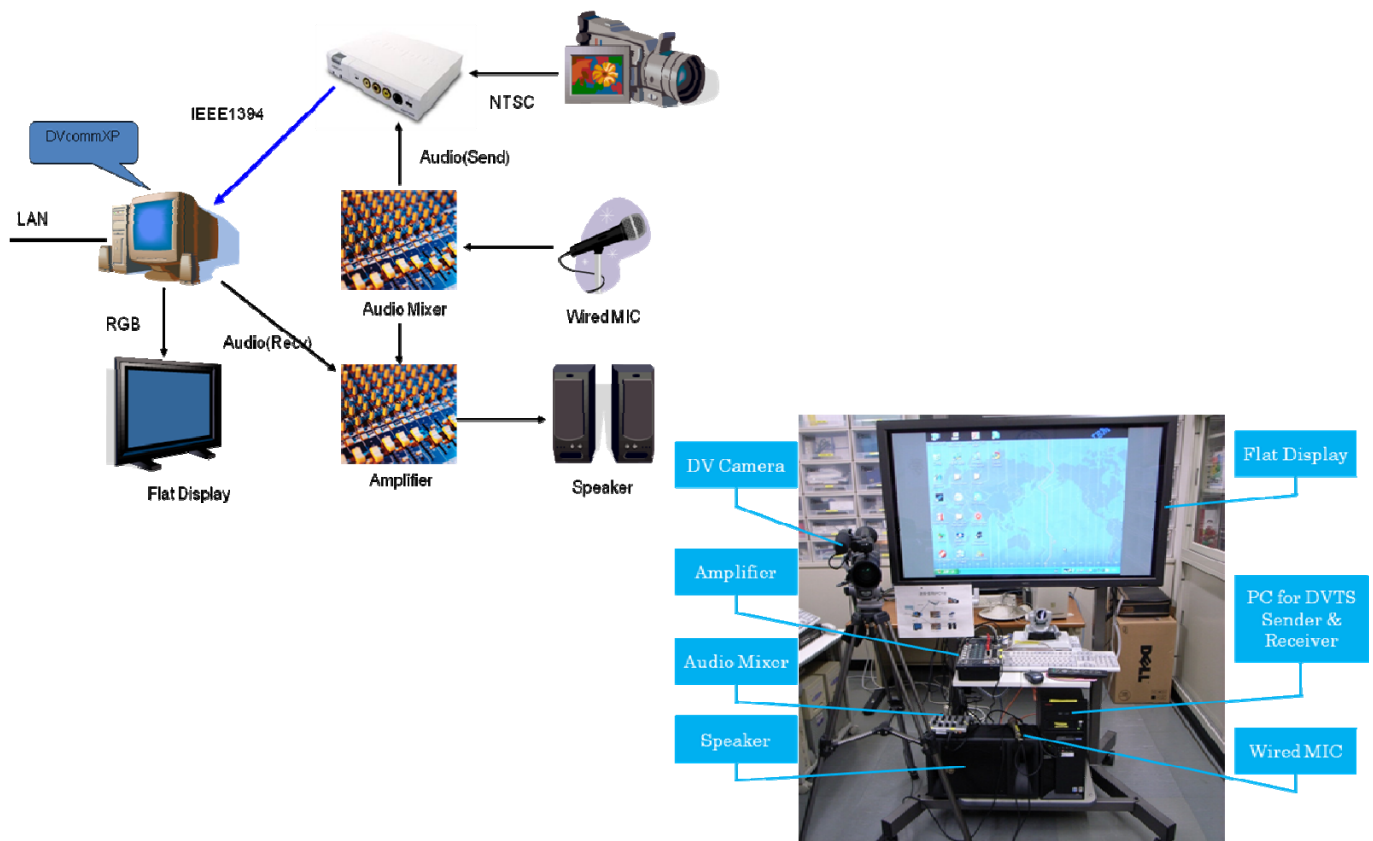
NTSC camera (SONY, DSR-PD170), PAL camera (-), NTSC -PAL converter(-)

DVTS Software (Fat Software, DVcommXP Ver.2)

Video Live Switcher (Yamaha), RGB Down Converter

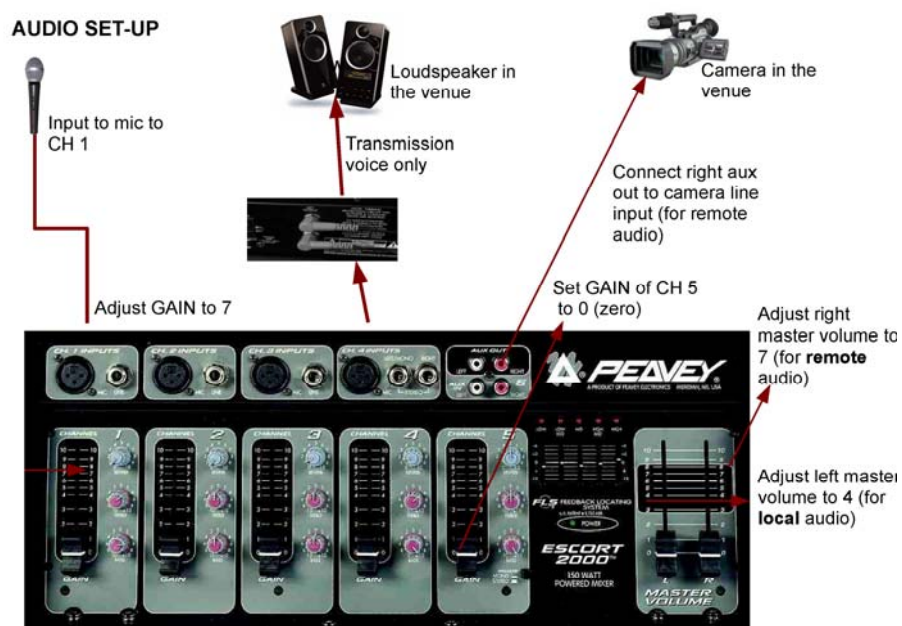
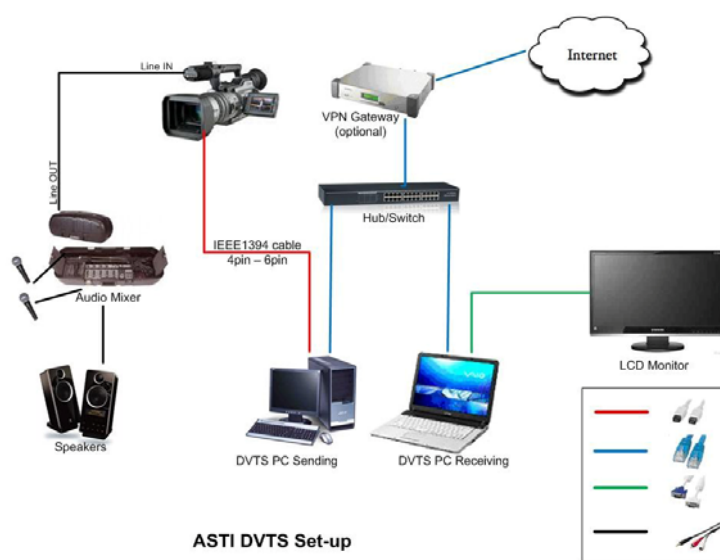
We are planning to build a new conference room for teleconference at Sep 2010.

2. Configuration Diagram



7.3.4 ASTI (Advanced Science and Technology Institute) :フィリピン

No	Company	Product	
1	Canopus	ADVC110	1
2	Peavey	Peavey Escort 2000	1
3	Peavey	Unidirectional Microphone	1
4	n/a	3.5-St – 3.5-Mono 1.5m	1
5	n/a	XLR – XLR cable	1
6	n/a	6.3 mono extension 5m	2
7	n/a	RCA – 3.5-St cable 10ft	1
8	n/a	IEEE1394 4PIN-6PIN	1
9	Sony	DCRVX2100	1
10	n/a	VGA extension cable	1
11	Davis and Sanford	F10 head Tripod	1



7.4 ハイビジョン対応新テレカンファレンスシステム デモンストレーション資料

7.4.1 平成21年10月20日 実施分

デモンストレーション概要

日時 10月20日

15時: エンジニア向けデモ

18時: TEMDECメンバーを交えたデモ&ディスカッション

(このディスカッションの参加は任意です)

接続地点(国内)

九州大学

飯田橋TSF

京都第二赤十字病院

接続地点(海外)

フンタン病院

国立台湾大学

国立シンガポール大学

シリラ病院

精華大学

新カンファレンスシステム

現状

大半が複数地点をつないでのイベント

・一度により多くの医師と情報交換ができる

問題点 (DVTs+Quatre)

・接続地点に限られる(通常4地点まで)

・HD非対応

・NTSC/PAL問題

次世代の伝送方法が待ち望まれる

新しい伝送方法に求める機能

- ・SD/HD対応
- ・NTSC/PAL問題の解決
- ・多くの施設と接続・ディスカッションができる
- ・帯域幅にあわせた通信(2-3種類)
- ・音声の集中制御
- ・接続地点に専用のハード不要
- ・セキュリティ(暗号化)対応

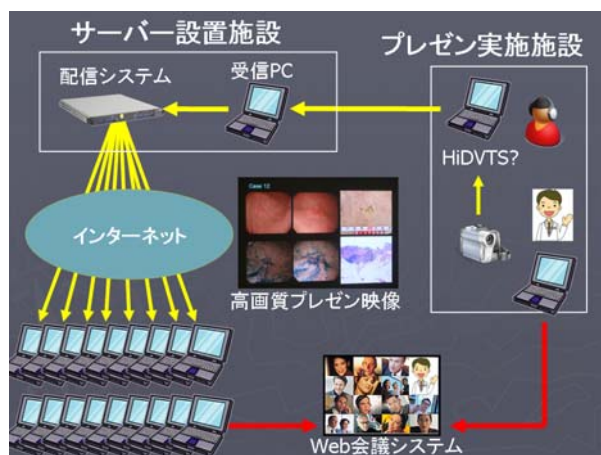
新しい伝送方法のヒント

プレゼンテーション と ディスカッションの分離



ディスカッション
(つねに4地点表示)

プレゼンテーション
(スライド、ライブ手術)



新しい伝送方法 構成機器

プレゼンテーション映像音声伝送

ハードウェアエンコーダー
(Inlet Spinnaker 7000)

+ 配信サーバー
(Windows server 2003)



ディスカッション

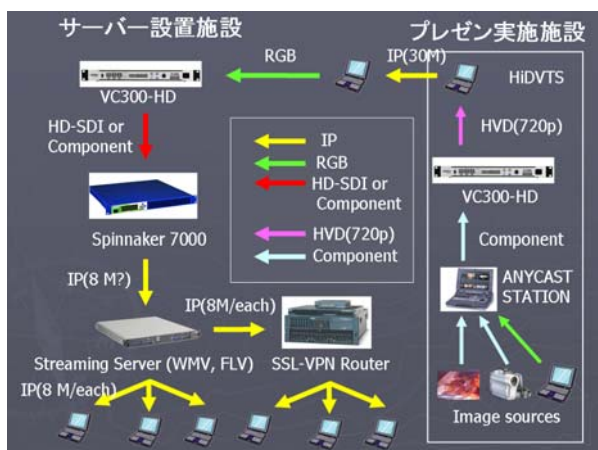
WEB会議システム
(Fresh Voice)



セキュリティ

SSL-VPN
(SSL-VPN Plus)





Fresh voice 補足

Fresh voice は下記のビデオ入力をサポートしています



USB ビデオキャプチャー ケーブル
(メーカーHP等では "Princeton の PCA-DAV2" のみでしか動作確認が取れていないとなっていますが、同様の機能を持った製品であれば動作する可能性がありますので、お持ちの場合は試されてみてください)



DV driver (Trial version available)
このソフトウェアを使用すると、DV機器をWebカメラのように振舞わせることができます。

上記の場合でも 音声入力は PCのマイク端子のみです。

上記方法を使うと、DVTSで使用した機材をほぼそのまま使用することができます。



各施設にご準備いただくもの

Web会議システム用機材

・パソコン、Webカメラ、ヘッドセット
(DVTSと違い、IEEE1394からの音声入力はできません。
映像入力する場合でも別途ソフトウェア等が必要)
まずはお手持ちの機材で可能な範囲でお試ください。
詳細については別途マニュアルをお送りいたします。

プレゼンテーション受信用PC

・パソコン、フラットディスプレイ、プロジェクターなど
(OS: Windows Xp か Vista、マシンスペックがどの程度必要かわかっていませんが、Core2Duoぐらいはあったほうがよいのではないかと思います。)
Media Playerで再生するので、特別なソフトウェアは不要です。

Preparation for teleconferencing

Fresh voice
(Web conference system)



Sound input device
(Use Mic. input port on PC)
Video device
(Web cam is easy for using)

HD quality streaming
(Windows media player)



Flat display or projector

Preparation for HDV transmission (NTSC)

1. Minimal configuration



HDV camera



HIDVTS PC

IEEE1394

IP (30M)

HDV camera requirement: Ext. Mic. Input and manual Sound level control

*This configuration can handle only image source which shoot by camera

2. Advanced configuration



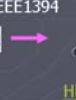
HD sources



ANYCAST STATION



VC300-HD (converter)



HIDVTS PC

IEEE1394

IP (30M)

Preparation for HDV transmission (PAL)

1. Minimal configuration



HDV camera



VLC: Video Lan Client

VLC PC

IEEE1394

IP (30M)

HDV camera requirement: Ext. Mic. Input and manual Sound level control

*This configuration can handle only image source which shoot by camera

2. Advanced configuration



HD sources



ANYCAST STATION



VC300-HD (converter)

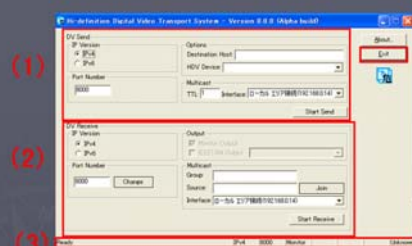


VLC PC

IEEE1394

IP (30M)

HIDVTS setting



(1) (2) (3)

(4) Select HDV device
↓
Input Dest. IP
↓
Start send
(No preview appeared)

1. Transmission setting
2. Reception setting
3. Status bar
4. Exit button

HIDVTS supports NTSC signal only
Time delay: approx. 1 sec.

HDストリーム 受信方法

1. ログイン後 <http://192.168.100.10/> を開きます
2. 下記の画面がでますので、好きなビットレートを選んでください。
3. 自動的にストリーミングが始まります



SSL-VPN Gateway

SSL-VPN Plus (Allied Telesis).

1. 指定されたアドレスを開きます
2. ID and PW を入力(別途指定)
3. "Full Access" 中の "CentreCOM Remote Access" を選択します
4. 設定が終わるとログイン画面が開きます
5. ログインボタンを押して同じ ID and PW を入力
6. ログイン後、ストリーミングサーバーの設置されたプライベートNWに接続できます。
7. <http://192.168.100.10/> にアクセスして、ストリーミングを開始してください



このアイコンをクリックするとログイン画面が現れます
危険！: Windows VISTA 使用厳禁
このシステムは Windows XP までの対応です。
最悪、OSが起動しなくなる恐れがあります。

SSL-VPN Gateway

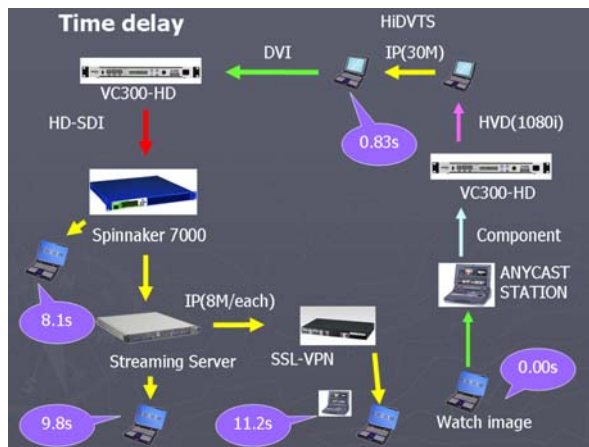
Netscreen-SA100 (Juniper).

1. 指定されたアドレスを開く
2. ID と PW を入力
3. セットアップが終わると、下の画面が現れます。
4. "開始" ボタンを押して、接続してください

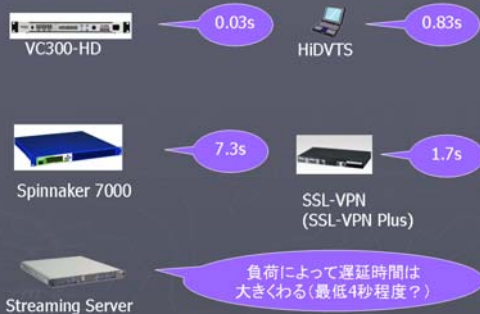


6. ログイン後、ストリーミングサーバーの設置されたプライベートNWに接続できます。
7. <http://192.168.100.10/> にアクセスして、ストリーミングを開始してください

このシステムは 指示がない限り、使用しないでください



Time delay



遅延時間は 最短で11秒 遅いときは20秒前後?

リアルタイムハードウェアエンコーダー Spinnakerの設定

使用したコーデック: VC-1 (Microsoft, Wikipedia)

設定詳細

	ビットレート	ピクセル	フレームレート	
Low	2Mbps 固定ビットレート	960*720	29fps	アナモフィックエンコード
Mid	4Mbps 固定ビットレート	960*720	29fps	アナモフィックエンコード
Hi	8Mbps 固定ビットレート	1280*720	29fps	

アナモフィックエンコード (Anamorphic encode)

ビットレートを抑えるために、横方向の画素を減らしてエンコードする方法。
再生側には画素を横長にするよう指定することで、縦横比が正しい映像となる。

エンコードされたストリームはWindows Server 2008上のWindows Media Serverを通じて各地点へ配信される

ビットレートと画質の関係 (主観的評価)

2Mbps: 静止した映像は比較的良好であるが、動きがある部分ではモザイク様になってしまう。パソコン等の小さな画面で、全体的な映像をみる目的で何とか使用できるレベル。

4Mbps: 2Mと比較すると、微細な構造がよりはっきり確認できる。動きの激しい部分で画像が乱れることがあるが実用範囲。ややねむたい印象があるが、大画面での視聴にも耐えるレベル。

8Mbps: 4Mと比較しても細部まで描出され、質感が増している。
(これ以上ビットレートを上げて処理だけが重くなり、見合うだけの差は感じられないとのこと。)

HD映像受信・再生に必要なパソコンスペックは?

CPU	RAM	Graphic card	8M	4M	2M
Core2Duo Desktop	2G	On board	OK	OK	OK
Dell XPS 710	2G	On board	OK	OK	OK
Pentium D Desktop	2G	On board	OK	OK	OK
Dell dimension 5150C	2G	On board	OK	OK	OK
Pentium4 Desktop	2G	On board	OK	OK	OK
Dell dimension 4700C	2G	On board	OK	OK	OK
Pentium4 Note	750M	Nvidia	NG	OK	OK
Toshiba Dynabook	1G	On board	NG	NG	OK
Atom Netbook	1G	On board	NG	NG	OK

HD映像受信に際しては、圧縮した映像データを描画するための処理が重要。

使用するPCがHD再生に耐えるかどうかについては、CPU性能だけでなく、グラフィックカードを含めた総合的な性能評価が必要。

Pentium4デスクトップ以上の機種で再生可能であったが、マルチタスク時に処理に間に合わないことがあったため、ノートであればCore2Duo、デスクトップではPentiumD搭載PCを目安にすればよいのではないかと予想。

接続試験結果

接続地点	使用マシン	NW環境	8M	4M	2M
K2RCH	Core2Duo	Flets + OCN	Good	Good	Good
TSF	Core2Duo	KDDI (APAN)	Good	-	Good
Torata Home	Core2Duo	BBIQ	NG	Good	Good
ACI	?		NG		
NTU	?	商用経由?	NG	NG	NG?
Siriraj	Core2duo	商用経由?	NG	NG	Good
NUS	?		NG	Good	Good
Tsinghua	?		NG	NG	NG

- ・国内は条件のよいところでは商用線経由でも8Mで再生可能
- ・海外では8Mで再生できたところはなく、NUSの4Mが最高
- ・ストリーミングサーバーのCPU負荷は数%程度
- ・接続地点数の増減による再生品質の変化は 感じられなかった。

Spinnaker 7000 まとめ

- ・圧縮したHD映像はとてもきれいでカンファレンス等で使用できるレベルの画質
- ・ビットレートは最低でも4Mは必要
- ・とりえずパソコンで視聴する程度であれば2Mでも可
- ・HD映像の圧縮にかかる時間は7秒程度(VC1コーデック)
- ・Spinnaker7000 1台で同時に8,4,2Mのストリームを生成可能(CPU負荷率約85%、ドロップフレーム軽度)
- ・H.264であれば 3-4秒程度に軽減されるそうであるが、Flash Media ServerおよびFlashを使用しなければならず、更なる検証が必要(今回設定を試みたが、うまく作動せず断念)

Streaming Serverまとめ

Windows Server 2008 内蔵 Streaming Server
(Xeon 5430 2.66GHz, RAM 4096 M, Ether port 1G)

- ・遅延時間は一定していない(最低でも2-3秒程度 最大で15秒秒超 (Spinnakerとあわせると20秒を超えることもあり))
- ・遅延時間は接続地点、パソコンによっても微妙に異なるため、同じタイミングで同じ映像音声を見ているわけではない
- ・CPU使用率はストリーミング配信時も数%を維持
- ・ネットワーク使用率は接続数、選択したビットレートに比例して変化
- ・少なくとも接続地点が増えることによる明らかな配信映像音声の質低下は見られなかった。

SSL-VPN まとめ

SSL-VPN

- ・今回、暗号化については、機器標準の設定を使用した
- ・院内、国内の一部(京都第二赤十字病院、飯田橋)は8Mでの受信ができた
- ・今回参加した海外の施設ではNUSの4Mでの受信が最高で、あとは2Mでの受信がかるうじて可能な状態であった。
- ・海外のように遠いところでは、TCPの通信手順に起因するデータ転送の遅滞が発生していると予想
- ・SSL-VPN Plus (Allied Telesys), Net Screen SA (Juniper) の2機種を使用した今回の使用目的に限って言えば、SSL-VPN Plusの方がパフォーマンスはよく、京都ではSSL-VPN Plusでのみ8Mを再生できた
- ・国内での通信であれば、SSL-VPNでカバーできる可能性あり
- ・海外の場合、十分な帯域の確保は困難
- ・UDPで送信できるような配信方法を検討する必要がある

Fresh voiceまとめ

Fresh voice

- ・設定は難しい
- ・音声はクリア、遅延は0.5秒程度でDVTS(peer to peer)とほぼ同等
- ・動画は2-3fps程度しかなく、顔が認識できる程度しか役に立たない
- ・DVTSと混同し、DVカメラを接続した施設があったが、USBキャプチャーケーブルもしくはエミュレーションソフトウェアが無いとうまく映像が送信できない
- ・上記の場合でも、ローカルのアプリケーション画面では正しく自映像が再生されているようで、問題の認識を難しくしている。
- ・音声レベルのモニターを備えており、音声トラブルシューティングに有用
- ・オートゲインコントロールを備えており、音声レベルの微調整は不要
- ・エコーキャンセラー内蔵ということだが、役に立たない
- ・DVTS同様 確実なミュートが有効であるが、遠隔で操作できるミュートボタンを備えており、コントロール可能

新カンファレンスシステムデモンストレーションまとめ

- ・Spinnaker 7000 の映像は実用レベルだが、遅延時間が長い
 - ・Streaming Server (SS)は 設定、運用など容易であるが、使用するプロトコル、(RTSP, Http)、通信方法(TCP, UDP)など 映像送信に影響を与える要素が多く含まれる。一般的にWindows server に含まれるSSは高ビットレートの配信には向かない。他のソリューションを探したほうがよいと思われる
 - ・SSL-VPNはNW的に“近い”エリア間であれば、使ってみる価値はある
 - ・ベストパフォーマンスを得るには、NWの経路管理が不可欠
- 次回検証時にはDVTSに準じた情報共有を行う必要あり

映像配信の仕組み、セキュリティについて、さらなる情報収集が必要
Webベースのカンファレンスシステムについては、引き続き検討
遅延時間については、カンファレンスの進行方法を変えるなど工夫が必要

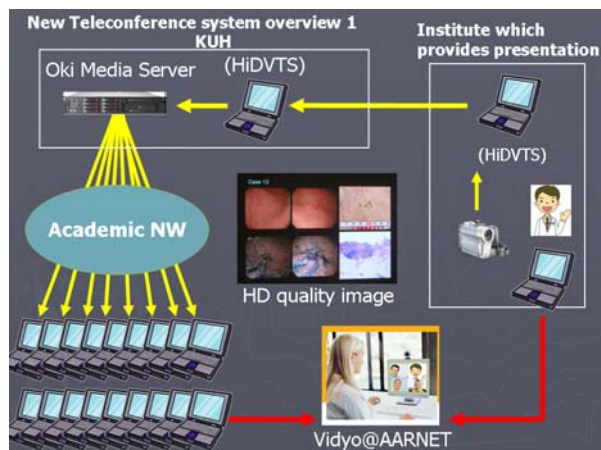
7.4.2 平成22年2月8日 実施分

Event Plan

Date: Feb. 8th (Mon) 16:00-17:00 AEST (GMT+10)
(JP/KR 1400-15:00)

Connecting station

Sydney venue, AU
Kyushu University Hospital, Fukuoka, JP (KUH)
(Recorded operation movie)
Kyoto 2nd Red Cross Hospital, JP (K2RCH)
Seoul National University Bundang Hospital, KR
(SNUBH)



New conference system equipment

Transmitting HD image

H.264 real time encoder
(NTT electronics HVE9100)
+ Streaming server
(Oki Media Server)



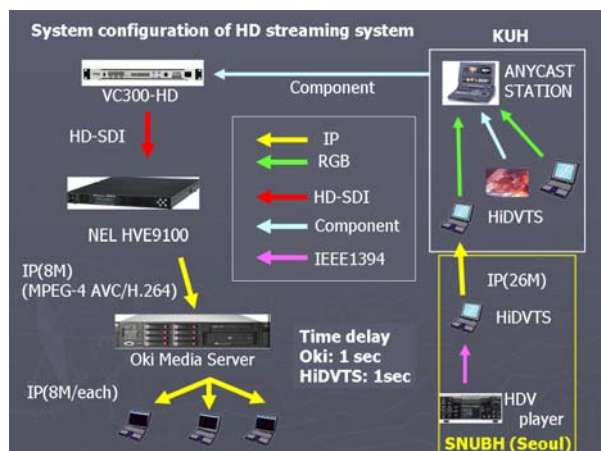
Discussion

Web teleconference system
(Vidyo@ AARNET)



NW security (patient privacy)

Streaming server
(Oki Media Server)



Preparation for teleconferencing

Vidyo (Web conference system)



Sound input device
(Use Mic. input port on PC)
Video device
(Web cam is easy for using)

HD quality streaming (Oki player)



Flat display or projector

Oki Player installation

1. Click Installer file
OKIPlayerV5.50-IPv4-Advance.exe

2. Click the button which circles in red



3. You can find Oki Player in program folder
as below if installation finished in successful.



Usage of Oki Player

- Click Oki player to start application
- Application window detail
- Input a URL into box "A" and push connect button "B". The URL and ID/PW will be informed from KUH staff when we are ready.
- Some items are appeared in box "C" as below if you connect to our server correctly.
- Select "MovieBox" in box "C" to show more and click "NEL....." for receive testing.
- Quality check
Please check receiving image quality with number of skip frame as the following.
- You can see sample video as below if you connect to server successfully.

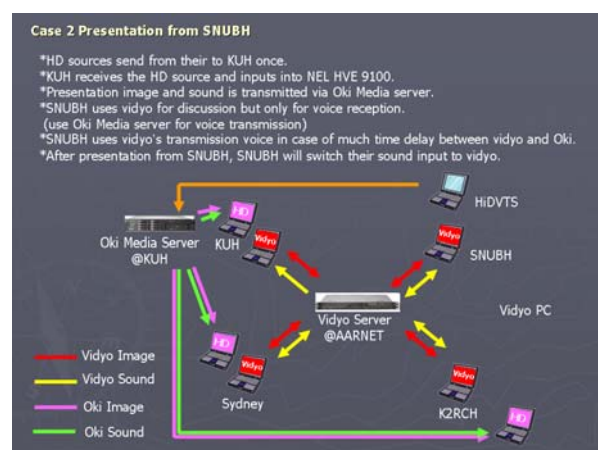
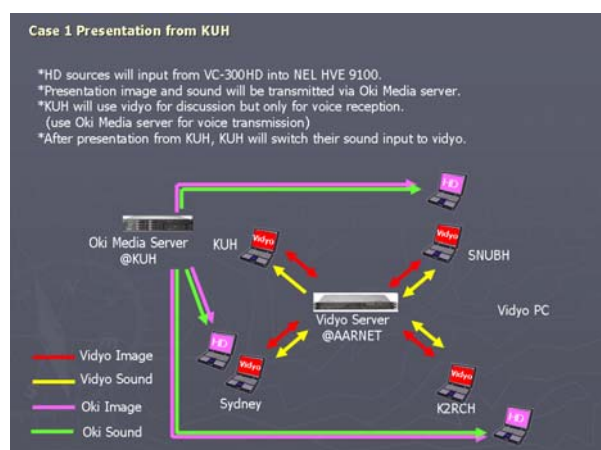
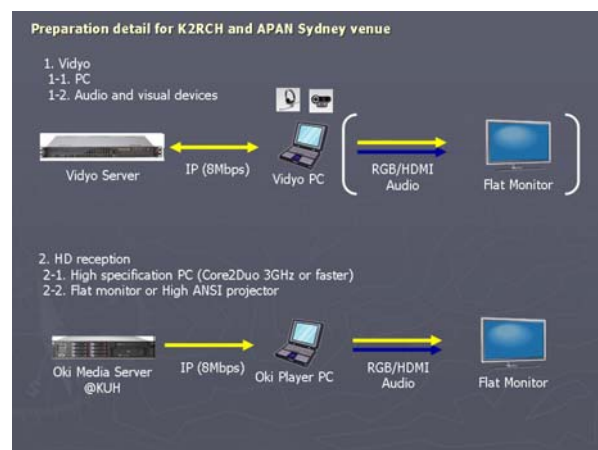
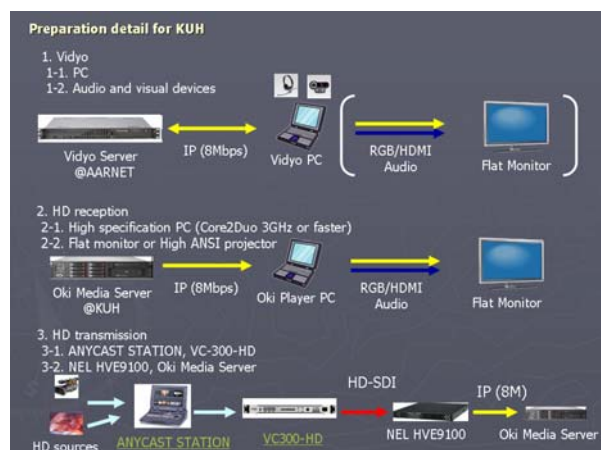
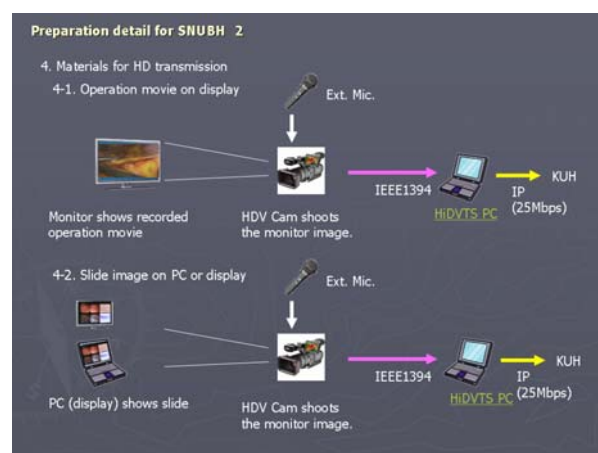
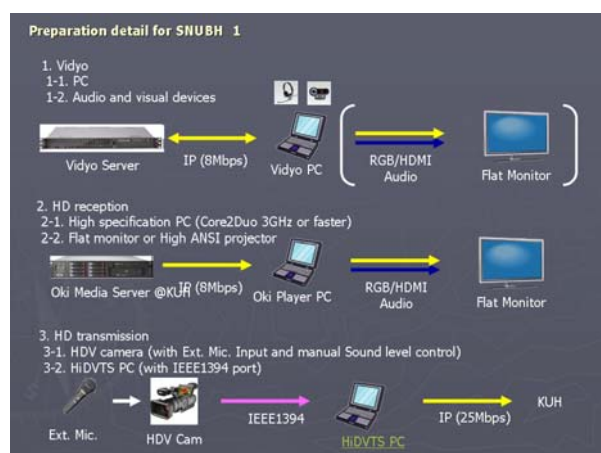
No sound source is included in this video clip.

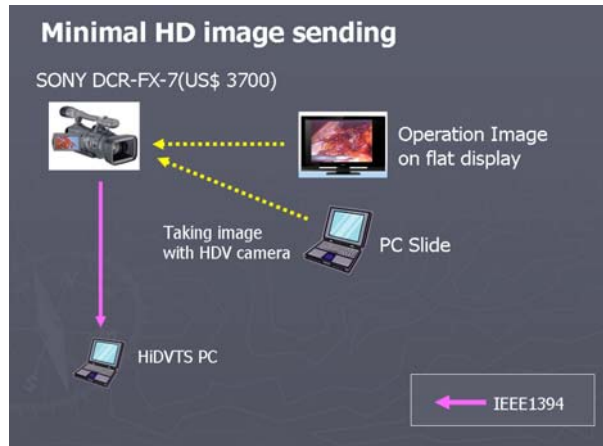
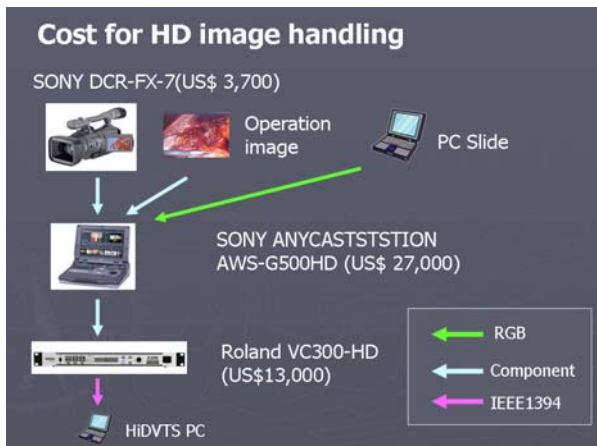
Number in red box shows total skip frame

A: Address bar for inputting server address
B: Connect button
C: Server menu window for contents selection
D: Image view window

Usage of Oki Player

Number in red box shows total skip frame





補足

今回のデモンストレーションでは、

1280*720 プログレッシブ 60Hz、ビットレート 8Mbps の映像が九大病院より配信された。

結果

OKI Media Server と Vidyo および高速学術ネットワークを組み合わせることによって、ハイビジョンに対応したカンファレンスシステムが構築できる可能性を確認できた。

しかしながら、ハイビジョン映像の遅延時間が約2秒あること、ハイビジョンに対応した映像音声機器が高価でそれらを所有している施設が少ないことが問題として挙げられ、今後の課題である。

8. おわりに

これまで本章“4. 使用機器 / 設定のアップデート”はその年に得た情報やまとめたものを中心に記載してきました。本年からは“すべてのエンジニアの参考になる情報を提供する”目的から、昨年度の内容に追加・修正を行うことにし、今回はDVTSパッケージ、VPNルーターの基本的な設定方法など4つのコンテンツを追加いたしました。ページ数の都合上冊子には新しく追加したコンテンツのみしか収録いたしません、ホームページにそれら情報をまとめたものを掲載いたしますので、そちらをご覧ください。今後はDVTSに関する情報だけでなく、技術発展の著しいテレビ会議システムやハイビジョンを含む映像音声関係、エンジニア間の情報共有といった項目にもフォーカスをあて、各国のエンジニアとともに活動を行っていきたいと考えています。（寅田信博）

本活動を多くの地点に広げると共に、意義深いイベントも行えるよう、より精度が高く、高品質な技術を確立していきたいと考えています。またイベント経験の情報蓄積と各地点エンジニアとの情報共有を行い、技術の標準化も追求したいと思います。（山下貴範）